

優先権	第一国の国名	第一国の出願日	出願番号
主張	アメリカ合衆国	1975年10月6日	第1,101,444号
主張	アメリカ合衆国	1975年10月6日	第1,101,444号
主張	アメリカ合衆国	1975年10月6日	第1,101,444号

(Y 4,000)

特 許 願 (特許法第38条ただし書  
の規定による特許出願)

特許庁長官 殿

昭和51年10月6日

- 発明の名称  
ネオカソニエラマダマダイヨウ  
熱可塑性重合材料から三次元パターン付き  
製品を作るための連続方法及び装置
- 特許請求の範囲に記載された発明の数 56
- 発 明 者  
居 所 アメリカ合衆国バーモント州コルチエスター、マレット  
ベイ、レイク ショアードライブ アール デイ /  
氏 名 クライド、ダブリユ、バツサー (ほか1名)
- 特許出願人  
(1) 住 所 アメリカ合衆国ペンシルベニア州ピッツバーグ、グラント  
ストリート 600  
名 称 ユー、エス、エス、エンジニアーズ、アンド、  
コンサルティング、インコーポレーテッド  
(代表者)  
国 籍 アメリカ合衆国 (ほか1名) 代表者
- 代 理 人  
居 所 〒100 東京都千代田区大手町二丁目2番1号  
新大手町ビルヂング 331  
電 話 (211) 3 6 5 1 (代 表)  
氏 名 (6659) 佐野上 浅 村 皓 (ほか3名)

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

熱可塑性重合材料から三次元パターン付き製品  
を作るための連続方法及び装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 熱可塑性重合材料に三次元パターンを作るた  
めの連続方法であつて、

前記材料の可塑状態に加熱された帯状体を連続  
して準備する連続準備段階と、

対向する可撓無端ベルト押型を前記加熱された  
帯状体に次々と連続する局部的回転圧搾作用で充  
分な初期圧力をもつて最初に押圧して前記帯状体  
の加熱された材料に三次元パターンを型押しする  
初期押圧段階と、

前記対向する可撓ベルト押型を移動させ、前記  
型押しされた材料の両側に十分な圧力を与えて該  
型押しされた材料の前記三次元パターンを保持し  
つつ該材料を対向する押型の間に沿つて速く移動  
段階と、

前記移動する対向押型を冷却して前記型押しさ

## ① 日本国特許庁

## 公開特許公報

①特開昭 51-135962

③公開日 昭51.(1976)11.25

②特願昭 41-1084

②出願日 昭51.(1976)1.6

審査請求 未請求 (全38頁)

庁内整理番号 6610 27  
6624 27 6624 27  
7112 27  
6504 27

## ⑤日本分類

2F(H)D0  
2F(H)E1  
2F(H)Hf22  
2F(H)Hf1.2  
2F(H)D6

## ⑤ Int.Cl?

B2PC 3/00  
B2PC 1H00  
B2PE 3/00  
B2PD 27/00  
B2PD 27/04

れた材料をそのメモリー保持状態にまで冷却し  
て前記三次元パターンを保持する冷却段階と、

該冷却され型押しされた材料を前記対向する押  
型の間から取り出す取り出し段階とを有する、熱  
可塑性重合材料に三次元パターンを作る連続方法。

(2) 特許請求の範囲第1項記載の連続方法におい  
て、

前記加熱された材料を開口部に通して押出して  
該材料の移動する帯状体を形成することにより前  
記加熱された帯状体の連続準備段階を行う連続方  
法。

(3) 前記三次元パターンが長手方向に延在する急  
激な形状変化と前記帯状体の移動方向に対し横切  
る方向に延在する形状変化とを含んでいる、特許  
請求の範囲第1項記載の連続方法であつて、

前記帯状体を開口部に通して給送することによ  
り、前記三次元パターンにおける長手方向に延在  
する形状変化に概ね対応する長手方向に延在する  
形状変化を前記帯状体に前もつて成形して前記初  
期押圧段階中に生じる前記加熱された材料の移動

を少なくする予成形段階と、

前記対向する押型間での前記初期押圧段階中に前記加熱された材料に前記横方向形状変化を成形する横方向形状変化成形段階とを有している連続方法。

(4) 特許請求の範囲第 1 項記載の連続方法であつて、可塑状態に加熱された熱可塑性重合材料を同時に供給し該材料の流れを収斂させて前記帯状体を準備する供給収斂段階を有する連続方法。

(5) 特許請求の範囲第 4 項記載の連続方法において、前記同時に供給された材料が前記冷却され型押しされた熱可塑性材料に異なる特性の区域を形成する連続方法。

(6) 特許請求の範囲第 1 項記載の連続方法であつて、補強用材料のウェブを前記帯状体の中に導入して前記冷却され型押しされた材料の中に該ウェブを埋め込むウェブ導入段階を有する連続方法。

(7) 特許請求の範囲第 6 項記載の連続方法において、

加熱された熱可塑性材料の第 1 と第 2 の帯状体

状態に加熱された前記材料の移動する帯状体を連続して準備することと、

対向した関係に置かれた際にモールドキャビティを画定し得る対向し得る可撓無端ベルト押型を準備することと、

対向関係にある前記押型を次々と連続する局部的回転圧搾作用で前記移動する加熱された帯状体に最初に押圧して前記帯状体の加熱された材料に三次元パターンを型押ししつつキャビティを形成することと、

前記押型を対向関係に保ちつつ該押型を所定の行路に沿つて移動させて、該対向せられた移動する押型により形成された移動するモールドキャビティ内に前記型押しされた材料を保持させることと、

前記対向せられた移動する押型を冷却し、前記型押しされた材料を前記ガラス転移温度より下の温度レベルにまで冷却してメモリー保持状態にし、もつて前記型押しされた三次元パターンを保持することと、

特開昭51-135962(2)

を前記ウェブとともに圧搾して前記初期押圧段階の間に該ウェブが該第 1 及び第 2 の帯状体の間にサンドイッチ状態にさせる連続方法。

(8) 特許請求の範囲第 7 項記載の連続方法において、

加熱された熱可塑性材料を前記移動するウェブの両側近く位置された第 1 及び第 2 の開口部に通過させることにより前記第 1 及び第 2 の帯状体を形成する連続方法。

(9) 特許請求の範囲第 1 項記載の連続方法において、

関連する三次元パターンを前記熱可塑性重合材料の両側に成形し、

前記押型の運動を同期させて前記関連するパターンを前記型押しされた材料の両側で符号するよう維持させる連続方法。

00 熱可塑性重合材料から三次元パターン付き製品を作る連続方法であつて、

前記材料のガラス転移温度と該温度より 122°C (220°F) 高い温度との間の範囲の温度で可塑

該冷却され型押しされた材料を取り出しそして処理して三次元パターン付き製品を作ることとを含む、熱可塑性重合材料から三次元パターン付き製品を作る連続方法。

01 特許請求の範囲第 10 項記載の連続方法であつて、

可撓材料のシートを前記加熱された熱可塑性の帯状体とともに前記移動するモールドキャビティ内に押圧して、製作される製品上に装飾あるいは保護面を形成することを含む連続方法。

02 特許請求の範囲第 11 項記載の連続方法であつて、

前記シートを通じて前記加熱された材料上に三次元パターンを型押しすることを含む連続方法。

03 特許請求の範囲第 10 項記載の連続方法において、

前記押型の少なくとも一方が前記モールドキャビティに隣接して滑らかな面を有している連続方法。

04 三次元パターンを有する熱可塑性重合材料を

連続して作り出すための連続装置であつて、

熱可塑性重合材料を含む材料の可塑状態に加熱された帯状体を供給するための供給装置と、

一对の可撓無端ベルト押型と、

前記可撓ベルト押型を面と面とが対向する関係にして回転させて上流位置から互いに沿つて移動させ、前記材料を該ベルト押型の間に沿つて下流位置に進めらるための複数個のロールとを有し、

該ロールが前記上流位置近くに一对の対向するメインロールを有していて夫々の回転ベルト押型に係合して前記加熱された帯状体を前記回転するベルト押型の間で圧搾し、

前記可撓ベルト押型の少なくとも一方のベルト押型が可撓三次元押型パターンを有していて、前記ベルト押型間で圧搾される前記加熱された材料に三次元パターンを型押しし、

前記連続装置が、更に

前記パターンが前記材料に型押しされた後前記回転するベルト押型を冷却して、前記押型間に沿つて進む前記型押しされた材料をそのメモリ-

特開昭51-135962(3)

保持状態に冷却するための冷却装置と、

該冷却され型押しされた材料を前記下流位置の所で前記ベルト押型の間から取り出すための取出し装置とを有している、三次元パターンを有する熱可塑性重合材料を連続して作り出すための連続装置。

05 特許請求の範囲第14項記載の連続装置において、

一对の対向する案内シユ-が前記対向するメインロールの近くの前記ベルト押型の裏面に係合している連続装置。

06 特許請求の範囲第14項記載の連続装置において、

前記三次元パターンを有している前記可撓ベルト押型が金属製ベルトを有し、ゴム製押型フォームが該金属製ベルトに固着されているとともに該ゴム製押型フォームの成形用表面に三次元パターンを有している連続装置。

07 特許請求の範囲第14項記載の連続装置において、

らの少なくとも一方の対のメインロールに作動的に関連せしめられていて該少なくとも一方の対のメインロールを冷却し、もつて前記回転するベルト押型の冷却を生じせしめている装置。

08 特許請求の範囲第20項記載の装置において、

前記回転ベルト押型の各々が、前記冷却装置によつて冷却されている前記メインロールの周囲に沿つて少なくとも61cm(2フィート)に延在する接触弧に亘つて回転係合している装置。

09 特許請求の範囲第16項記載の装置において、

前記ゴム製押型フォームの中に熱伝導度の優れた金属の粒子が分散せられていて該ゴム製押型フォームの熱伝導度を高めている装置。

10 特許請求の範囲第14項記載の装置において、

前記上流位置の近くの前記一对の対向メインロールが前記可撓ベルト押型を前記加熱された帯状体に7.05乃至70.5 kg/cm<sup>2</sup> (100乃至1000 psi)の圧力で押圧して前記加熱された材料の少なくとも片側に三次元パターンを最初に押圧するようになつた装置。

熱可塑性重合材料の帯状体を供給するための前記供給装置が押出開口部を有している連続装置。

09 特許請求の範囲第17項記載の連続装置において、

前記温度に加熱された熱可塑性重合材料を供給するための前記供給装置が、前記押出開口部を通して同時に供給するようになつた複数個の押出装置を有している連続装置。

10 特許請求の範囲第17項記載の装置において、

前記押出開口部が前記押型パターンの長手方向に延在する形状に概ね対応する形状を有していて前記加熱された材料の帯状体を予め成形するようになつている装置。

11 特許請求の範囲第14項記載の装置において、

前記ロールが、前記下流位置の近くで前記回転ベルト押型の夫々に係合している第2の一对のメインロールを有していて該回転ベルト押型を、冷却され型押しされた熱可塑性材料から遠去かるよう回転させ、

前記冷却装置が、前記2対のメインロールのう

04 特許請求の範囲第16項記載の装置において、  
前記金属製ベルトが0.64から1.91mm(0.025  
乃至0.075インチ)の範囲の厚を有する薄い鋼  
製ベルトであり、

前記ゴム製押型フォームが、前記鋼製ベルトに  
接合され且つ25乃至100の範囲のデュロメー  
タを有する常温で硬化するシリコンゴムから成形  
されている装置。

04 少なくとも一方の面に三次元パターンを有す  
る広面積製品を熱可塑性重合材料から製作するた  
めの製作装置であつて、

加熱された前記材料を供給するための供給装置  
であつて放出用ヘッドを有し、前記加熱された材  
料が該放出用ヘッドを通つて加圧状態で供給され  
るようになった前記供給装置と、

前記放出用ヘッドに隣接して置かれた分配装置  
であつて、加熱され加圧された前記熱可塑性材料  
を収容するための分配用通路を有し、該分配用通  
路は横方向に延在し且つ幅広で狭い出口開口部に  
通じ、該出口開口部は少なくとも61cm(2フィ

ート)の長さで少なくとも6.45mm(1/4インチ)  
の平均垂直方向間隔を有していて前記加熱された  
材料の連続帯状体を前記出口開口部を通して押出  
すようになつた前記分配装置と、  
一対の可撓ベルト押型と、  
前記可撓ベルト押型を対向した関係にして回転  
させるための複数のメインロールと、  
前記ベルト押型の走行部を互いに対向して隔壁  
した関係で案内して前記出口開口部に隣接した上  
流位置から該出口開口部より遠い方に位置する下  
流位置にまで延在する少なくとも幅が64cm(2  
フィート)の幅広いモールドチャンネルを固定し、  
前記加熱された熱可塑性材料の帯状体を収容し、  
もつて前記上流端から前記下流端に前記モールド  
チャンネルに沿つて長手方向に前記帯状体を進め  
るようになつた案内装置とを有し、  
前記可撓ベルト押型の少なくとも一方が、三次  
元パターンフォームを有する可撓層を備え、  
一対の前記メインロールが前記出口開口部の近  
くの前記上流位置の両側に位置されていて前記ベ

ルト押型を前記材料の両面に、その材料のガラス  
転移温度とその温度より172℃(220°F)高  
い温度との間の範囲内の温度で押圧して、前記帯  
状体が前記モールドチャンネルの上流端に入る際  
に該帯状体に作用する次々と連続する局部的押圧  
作用を生じせしめ、もつて前記帯状体の少なくと  
も一方の面に三次元パターンを型押しし、

前記製作装置が、更に

前記移動するベルト押型を冷却して前記型押し  
された材料をそのメモリー保持状態に冷却する  
ための冷却装置と、

前記型押しされた材料を前記モールドチャンネ  
ルの下流端から遠去かる方向に運ぶための搬送装  
置と、

前記型押しされた材料を処理して前記広面積製  
品を完成させるための処理装置とを有している、  
少なくとも一方の面に三次元パターンを有する広  
面積製品を熱可塑性重合材料から製作するための  
製作装置。

04 特許請求の範囲第25項記載の装置において、

特開昭51-135962(4)  
ート)の長さで少なくとも6.45mm(1/4インチ)  
の平均垂直方向間隔を有していて前記加熱された  
材料の連続帯状体を前記出口開口部を通して押出  
すようになつた前記分配装置と、

一対の可撓ベルト押型と、

前記可撓ベルト押型を対向した関係にして回転  
させるための複数のメインロールと、

前記ベルト押型の走行部を互いに対向して隔壁  
した関係で案内して前記出口開口部に隣接した上  
流位置から該出口開口部より遠い方に位置する下  
流位置にまで延在する少なくとも幅が64cm(2  
フィート)の幅広いモールドチャンネルを固定し、  
前記加熱された熱可塑性材料の帯状体を収容し、  
もつて前記上流端から前記下流端に前記モールド  
チャンネルに沿つて長手方向に前記帯状体を進め  
るようになつた案内装置とを有し、

前記可撓ベルト押型の少なくとも一方が、三次  
元パターンフォームを有する可撓層を備え、

一対の前記メインロールが前記出口開口部の近  
くの前記上流位置の両側に位置されていて前記ベ

前記出口開口部が、横断面で見て前記三次元パ  
ターンの形状に概ね対応する形状を有している装  
置。

04 特許請求の範囲第1項記載の方法により作ら  
れた、三次元パターンを有する製品。

04 特許請求の範囲第2項記載の方法により作ら  
れた製品。

04 特許請求の範囲第7項記載の方法により作ら  
れた製品。

04 特許請求の範囲第1項記載の方法により熱可  
塑性材料から成形された三次元パターン付き建築  
用パネルであつて、

熱可塑性材料のパネルがその片面に三次元建  
築用パターンを有し、該三次元パターンは、ひび  
の入つたこけら板パターン、ラフボードアンドパ  
テンパターン、ラフバーンボードパターン、腰羽  
目パターン、保瓦パターン、石パターン、車庫ド  
アーパーネル、パネル付きドアパターン、切石壁  
パターン、格子状補強用リブの備えられた構造用  
パネル、及び三次元形状にされたコンクリートを

流し込むための型からなるパターングループから選択されるようになった、三次元パターン付き建築用パネル。

031 特許請求の範囲第30項記載の三次元パターン付建築用製品であつて、

該製品の中に補強用材料からなるウェブが埋め込まれている三次元パターン付建築用製品。

032 特許請求の範囲第30項記載の三次元パターン付建築用パネル製品であつて、幅が少なくとも1.22m(4フィート)で、長さが少なくとも2.44m(8フィート)である、三次元パターン付き建築用パネル製品。

033 熱可塑性材料から製品を成形するための装置に用いる一対の可撓無端ベルト押型であつて、

一対の幅広で薄い可撓金属製無端ベルトを有し、該金属製ベルトの少なくとも一方の金属製ベルトの外表面に幅広の可撓押型フォームが固着され、該押型フォームが三次元パターン付き外表面を有していて前記ベルト押型の間で前記熱可塑性材料に三次元パターンを型押しするようになつてい

037 特許請求の範囲第36項記載の装置において、前記分配装置が前記可撓押型フォームに面している面を有し、該面に前記隆起用の複数の間隙凹所が設けられている装置。

038 特許請求の範囲第25項記載の装置において、前記可撓押型が前記押型フォームの両縁近くに一対の肩部を有し、該肩部は前記他方の押型に向つて突出していて長手方向モールドチャンネルを画定し、前記押型フォームが前記モールドチャンネル内に突出隆起を有していて三次元パターンを画定している装置。

039 特許請求の範囲第1項記載の連続方法において、

7.05 kg/cm<sup>2</sup> (100 psi) から 70.5 kg/cm<sup>2</sup> (1000 psi) の圧力を与える局部的回転圧作用により前記可撓無端ベルト押型を前記加熱された帯状体の両側に最初に押圧させる連続方法。

040 特許請求の範囲第1項記載の連続方法において、

前記移動する可撓ベルト押型が前記加熱された

特開昭51-135962(5)

る、一対の可撓無端ベルト押型。

041 特許請求の範囲第33項記載の一対の可撓無端ベルト押型において、

前記三次元パターンが広面積の建築用パネル製品を成形するためのものであり、且つひびの入つたこけら板パターン、ラフボードアンドパテンパターン、ラフパーンボードパターン、腰羽目パターン、煉瓦パターン、パネル付きドアパターン、切石壁パターン、及びコンクリート成形用型のパターンからなるパターングループから選択されている、一対の可撓無端ベルト押型。

042 特許請求の範囲第34項記載の一対の可撓無端ベルト押型において、

前記三次元パターンの幅が少なくとも1.22m(4フィート)で長さが少なくとも2.44m(8フィート)である、一対の可撓無端ベルト押型。

043 特許請求の範囲第25項記載の装置において、

前記三次元パターンを有する可撓ベルト押型が、前記他方のベルト押型に向つて突出する複数の隆起を有している装置。

带状体に最初に押圧される際該ベルト押型を冷却するようになつた連続方法。

044 特許請求の範囲第1項記載の連続方法であつて、

前記冷却され型押しされた材料を移動し続けつつ該型押しされた材料を保持して、前記対向する押型の間から取り出した後その材料にゆがみの生じるのを防ぐことと、

前記型押しされた材料をそのように保持し且つ移動させつつ更に冷却することとを更に有している連続方法。

045 熱可塑性樹脂材料に三次元パターンを成形するための連続方法であつて、

可塑状態に加熱されてガラス転移温度より適度に上の温度にある熱可塑性樹脂材料の带状体を連続して押出すことと、

第1及び第2の可撓ベルト押型を対向する状態にして回転させてそれら押型の間に移動モールドチャンネルを画定することと、

前記加熱された熱可塑性带状体を前記移動モー

ルドチャンネル内に押圧させることと、

前記回転するベルト押型を前記加熱された熱可塑性材料の両側に十分な初期圧力をもつて押圧させて可塑状態にある前記熱可塑性樹脂材料の帯状体の少なくとも片面に三次元パターンを型押しすることと、

前記型押しされ加熱された熱可塑性材料の両側に十分な圧力を及ぼして該材料内に前記三次元パターンを保持しつつ該材料を前記第 1 及び第 2 の回転ベルト押型間の前記移動するモールドチャンネルに沿って運ぶことと、

前記回転ベルト押型を冷却して前記型押しされた熱可塑性材料をそのガラス転移温度より下の温度レベルにまで冷却してメモリー保持状態にして前記冷却された熱可塑性材料に前記三次元パターンを保持させるようにすることと、

前記三次元パターンを保持している前記冷却された熱可塑性材料を前記移動するモールドチャンネルから運ぶこととを有する、熱可塑性樹脂材料に三次元パターンを成形するための連続方法。

れた前記細長いモールドチャンネル内に前記型押しされた材料を保持させることと、

前記ベルト押型を冷却して前記型押しされた材料の表面を前記ガラス転移温度より下の温度レベルにまで冷却し、メモリー保持状態にして前記型押しされた材料の表面に前記三次元パターンを保持せしめることと、

前記型押しされた材料を前記回転するベルト押型の間から取り出すことと、

前記型押しされた材料を室温にまで更に冷却して前記材料の少なくとも一方の面に三次元パターンを有する少なくとも幅 6.4 cm (2 フィート) の領域を作ることとを有する、熱可塑性重合材料に三次元パターンを作るための連続方法。

(44) 特許請求の範囲第 4 5 項記載の、熱可塑性重合材料に三次元パターンを作るための連続方法であつて、

前記更に冷却することを実施しつつ前記型押しされた材料を連続して移動させることと、

前記更に冷却することを実施しつつ前記型押し

特開昭51-135962(6)

(43) 熱可塑性重合材料に三次元パターンを作るための連続方法であつて、

対向した関係に置かれた際少なくとも幅 6.1 cm (2 フィート) の細長いモールドチャンネルを画定し得る一对の対向する回転自在な可撓ベルト押型を準備することと、

前記材料のガラス転移温度より上の比較的小さな温度差で可塑状態になつている、前記モールドチャンネルの幅にほぼ等しい幅を有する前記材料の幅広い移動する加熱された帯状体を連続して押出すことと、

前記一对の対向するベルト押型を回転させ、そして該一对の対向するベルト押型を回転圧搾運動をもつて前記移動する加熱された帯状体の両面に最初に押圧して前記ベルト押型を対向する関係にさせつつ前記加熱された帯状体の少なくとも一方の面に三次元パターンを型押しすることと、

前記ベルト押型をその型押しされた材料に接触保持させつつ該ベルト押型を互いに沿って移動させて、該移動する対向するベルト押型間に画定さ

された材料を平らに保持することとを有する、熱可塑性重合材料に三次元パターンを作るための連続方法。

(45) 特許請求の範囲第 1 項記載の連続方法において、

前記加熱された帯状体の厚さが部分的に少なくとも 6.4 mm (1/4 インチ) である連続方法。

(46) 特許請求の範囲第 4 5 項記載の連続方法において、

前記加熱された熱可塑性重合材料のわずかな余分が、前記加熱された帯状体の両側に対する前記可撓ベルト押型の初期押圧が生じる直前に存在し、前記余分が前記初期押圧の前にスタンディングウェーブの性質を持つバルジのごとく現われる連続方法。

(47) 特許請求の範囲第 4 5 項記載の連続方法において、

前記加熱された帯状体の前記加熱された熱可塑性重合材料に脱し剤を入れ、

前記可撓ベルト押型を前記加熱された帯状体の

両側に最初に押圧する前に前記成形剤が該加熱された帯状体を成形するようになっている連続方法。

54 熱可塑性重合材料を成形して該材料の両側に少なくとも幅 64 cm (2 フィート) の異なる三次元パターンを作るための成形装置であつて、

対向する一对のロールであつてそれらの間にニップ区域を画定しているロールと、

ガラス転移温度より上の温度レベルにまで加熱された熱可塑性重合材料の移動する帯状体を前記ニップ区域に供給するための供給装置と、

各々少なくとも幅 64 cm (2 フィート) の一对の可撓無端ベルト押型であつて、各々が異なる三次元パターン付き表面を有しているベルト押型と、

前記可撓ベルト押型の各々を同一速度で移動させるための駆動装置とを有し、

前記対のロールの各々がその周りを部分的に走行する前記ベルト押型の一方を有していて前記移動する帯状体に対向関係に置かれた前記可撓ベルト押型の間に入る際該帯状体の長手方向に沿つて連続する連続局部的回転圧搾作用で該ベルト押

パターンを作るための成形装置。

55 特許請求の範囲第 48 項記載の装置において、

前記型押しされた材料が前記ニップ区域から下流方向に向つて移動する際前記可撓ベルト押型を前記型押しされた材料の両側に接触保持させるための前記保持装置が前記可撓ベルト押型の各々に接触して回転する複数個のローラを含んでいる装置。

56 特許請求の範囲第 48 項記載の装置において、

前記可撓ベルト押型の各々が少なくとも幅 64 cm (2 フィート) の可撓金属製無端ベルトを有し、該金属製ベルトの外側にゴム製押型フォームが固着され、該ゴム製押型フォームがその成形用表面に三次元パターンを有している装置。

57 特許請求の範囲第 48 項記載の装置において、

前記駆動装置が前記可撓ベルト押型の運動を正確に同期させるための同期用装置を有している装置。

58 特許請求の範囲第 48 項記載の装置において、

加熱された熱可塑性重合材料の移動する帯状体

特開昭51-135962(7)  
型の三次元パターン付き表面を前記移動する帯状体の両側に押圧して可塑状態に加熱された前記材料の両側に異なる三次元パターンを型押し、

前記成形装置が、更に

前記型押しされた材料が前記ニップ区域から下流方向に向つて移動する際前記可撓ベルト押型を前記型押しされた材料に接触保持させてその型押しされた跡を前記型押しされた材料内に保つための保持装置と、

前記可撓ベルト押型を冷却して前記材料の型押しされた両側を前記ガラス転移温度より下の温度レベルにまで冷却してメモリー保持状態にし、もつてその冷却された材料の両側に前記異なる三次元パターンを保持せしめるための冷却装置と、

前記可撓ベルト押型を前記移動する型押しされた材料から除去する方向に指向させて少なくとも幅 64 cm (2 フィート) の異なるパターンを両側に備えた前記材料を連続して放出するための装置とを有している、熱可塑性重合材料を成形して該材料の両側に少なくとも幅 64 cm の異なる三次元

を前記ニップ区域に供給するための前記供給装置が、

放出口を有していて前記加熱された材料を該放出口に通して押出すための少なくとも 1 つの押出装置と、

前記押出装置に連結されているとともに前記放出口からの前記加熱された材料を収容するための横方向分配室を有している分配装置と、

前記分配装置に連通されていて前記帯状体を少なくとも幅 64 cm (2 フィート) に押出すための横方向に細長いダイス穴とを有し、

前記分配装置が前記帯状体を押出すための前記ダイス穴を通して押出される材料をほぼ均一の流速にするための装置を有している装置。

59 少なくとも一方の面に三次元パターンを有する広面積製品を熱可塑性重合材料から製作するための製作装置であつて、

可塑状態に加熱された前記材料の少なくとも幅 62 cm (2 フィート) の帯状体を供給するための供給装置と、

一対の可撓ベルト押型と、

前記可撓ベルト押型を対向する関係にして回転させるための複数のメインロールと、

少なくとも軸が64cm(2フィート)で、前記供給装置に隣接した上流端から該供給装置から離れて位置する下流端にまで延在する、前記加熱された熱可塑性材料の帯状体を収容するための幅広いのモールドチャンネルを画定する対向関係に置かれた前記ベルト押型を案内して前記材料を前記モールドチャンネルに沿って前記上流端から前記下流端に進めるための案内装置とを有し、

前記可撓ベルト押型の少なくとも一方が、三次元パターンフォームを有する可撓層を有し、

一対の前記メインロールが前記供給装置近くの前記上流位置の両側に位置されていて前記ベルト押型を可撓状態に加熱された前記材料の両面に押圧させ、もつて該材料が前記モールドチャンネルの上流端に入る際に次々と連続する局部的回転圧搾作用を生じせしめて該材料の少なくとも一方の面に三次元パターンを型押しし、

60) 特許請求の範囲第1項記載の連続方法であつて、

少なくとも1つの可撓無端縁ベルト押型を前記加熱された帯状体の一方の縁に押圧させて該縁の形状を成形することと、

前記縁ベルト押型を前記対向するベルト押型とともに十分な圧力を与えつつ移動させて、前記型押しされた熱可塑性材料を冷却している間前記縁の成形された形状を保持させることとを有する連続方法。

60) 特許請求の範囲第14項記載の装置であつて、

少なくとも1つの可撓無端縁ベルト押型と、

前記縁ベルト押型を回転させるための回転装置であつて複数のロールを有し、前記縁ベルト押型を前記上流位置近くの前記加熱された帯状体の縁に押圧させて前記縁ベルト押型を前記材料とともに前記下流位置に向けて移動させ、もつて前記型押しされた材料の縁を成形するようになつた前記回転装置とを有する装置。

3 発明の詳細な説明

特開昭51-135962(8)

前記案内装置が前記モールドチャンネルに沿って進んでくる前記型押しされた材料に前記対向するベルト押型に接触保持させ、

前記製作装置が、更に

前記可撓ベルト押型を冷却して前記モールドチャンネル内の前記型押しされた材料を冷却するための冷却装置と、

前記型押しされた材料を前記モールドチャンネルの下流端から遠去かる方向に搬送するための搬送装置と、

前記型押しされた材料を処理して少なくとも軸64cm(2フィート)で少なくとも片面に三次元パターンを有する広面積製品を完成させるための処理装置とを有している、少なくとも一方の面に三次元パターンを有する広面積製品を熱可塑性重合材料から製作するための製作装置。

64) 特許請求の範囲第14項記載の装置において、

前記可撓無端ベルト押型の少なくとも一方がウエブで補強されたシリコンゴムから成形されている装置。

本発明は熱可塑性重合材料に三次元即ち凹凸のあるパターンを成形するための連続方法及び装置に関する。

広面積、例えば61cm(2フィート)以上かける2.44m(8フィート)以上の熱可塑性パネル形製品を従来の成形技術で作ることは非常に難しい。本発明はこのような広面積製品の製作を可能ならしめ、また長さが6.1m(20フィート)、あるいは12.2m(40フィート)あるいは必要に応じそれ以上のプラスチックパネル製品でさえも製作可能ならしめ、そのプラスチックパネル製品はその片面あるいは両面に同じ又は異なる三次元の即ち凹凸のあるパターン及びきめ即ち表面組織(three-dimensional patterns and surface texture)を有するもので、連続して変化し又は変化していない側面形状及び成形され又は成形されていない縁を備えているものである。このようなパネル製品は、例えばひびの入つたこけら板(shake shingle)パネル、ラフボードアンドバテン(rough board and batten)壁板パネル、ラ



フバーンボード ( rough barn board ) 壁板パネル、  
腰羽目 ( wainscoting ) パネル、煉瓦状パネル、  
石状パネル、模倣付きドアパネル、同様の構造  
用壁材、屋根ぶき、壁板及びドアパネル、リブ  
付き下端、鼻隠し、エッグクレート ( egg crate )  
リブで補強されたフロアリング、形成されたコン  
クリート構造物を流し込むための型、及び三次元  
のパターン及びきめ即ち表面組織を有する他の製  
品などである。

知る限りにおいては、先行技術はこのような三  
次元パターン及び表面組織を備えるパネルの製作  
について予想してもいなければ示唆もしていず、  
またこのような広面積製品を迅速に且つ経済的に  
製作する際に生じる多くの問題をいかにして解決  
して実際の日常生活ででも利用できるような競争  
価格で消費者、建設業者及び改築改造業者に広く  
利用され得るようにしたらいかにということを示  
唆するものはない。

本発明は、このような広面積パネル形製品及び  
他の三次元パターン及び表面組織付き製品を熱可

特開昭51-135962(9)

塑性材料から、単位時間当たり極めて多量に成形す  
るための連続成形方法及び装置を提供する。本発  
明により得られるこの高い生産性により、生産さ  
れる製品の各々の価格に反映する装置の工場設備  
及び機械設備費は、製品に三次元パターン及び表  
面組織を成形してもかなり下げられ得る。

プラスチック材料の製品加工に関する先行技術  
の現状はマクグロルヒル社から出版された1974  
年10月付けの「現代プラスチック辞典」の1974-  
1975年版、第51巻、1610-A ( 1974 -  
1975 Edition of Modern Plastics Encyclopedia, Volume 51, 1610 - A, dated October  
1974, as published by McGraw-Hill, Inc. )  
に述べられている。この辞典の第2及び3頁には  
完全な目次が載せられていて、この目次にプラス  
チック材料の製品加工に関するセクションが入れ  
られてある。この「一次加工 ( Primary processing )」  
と題の付けられた目次セクションは以下のよう  
になつていて、この中の数字はこの辞典の中の頁を  
示している。

#### 一次加工 2 7 7

ブLOW成形 ( blow molding ) 2 7 8

押出しブLOW成形 2 7 8

射出ブLOW成形 2 8 4

つや出し ( calendering ) 2 8 8

熱可塑性材の成形 2 9 1

アクリル材の成形 2 9 1

ナイロンの成形 2 9 8

PPフィルム of 成形 2 9 8

PVCフィルム of 成形 3 0 1

熱硬化性材 ( thermosets ) の成形 3 0 1

RPの遠心成形 ( centrifugal molding ) 3 0 4

コーティング 3 0 8

押出しコーティング及びラミネーティング ( extrusion  
coating and laminating ) 3 0 8

メルトロールコーティング ( Melt roll coating ) 3 2 2

粉末コーティング ( powder coating ) 3 2 8

トランスファコーティング ( transfer coating ) 3 3 0

圧縮成形 ( compression molding ) 3 3 2

制御及び装置器具 3 3 5

押出し用制御及び装置器具 3 3 5

射出用制御及び装置器具 3 3 8

押出し 3 3 2

発泡処理加工 ( foam processing ) 3 5 2

膨張自在なPSの成形 ( expandable PS molding )  
3 6 6

押出された熱可塑性材の泡 3 7 1

構造用発泡溶湯方法 ( Structural foam melt  
method ) 3 7 9

ウレタン発泡処理加工 3 7 7

射出成形 3 8 4

フィルムのラミネーティング ( laminating ) 4 1 0

機械成形 4 1 4

ブランクニング ( blanking ) 4 1 4

鍛造及び固相成形 ( Forging and solid phase  
forming ) 4 1 6

プラスチック処理加工 ( plastisol processing )  
4 2 5

放射線処理加工 ( radiation processing ) 4 1 9

補強されたプラスチック/複合体処理加工 ( reinforced  
plastics/composite processing ) 4 2 7

ファイラメントワインディング ( filament winding ) 4 2 7  
 低圧成形 4 3 8  
 マッチドダイス成形 ( matched die molding ) 4 3 3  
 パルトルージョン ( pultrusion ) 4 4 4  
 回転成形 ( rotational molding ) 4 4 6  
 試験装置 4 6 3  
 熱成形 ( thermoforming ) 4 5 1  
 工具 4 7 0  
 ダイス 4 7 0  
 射出成形用の型 4 7 3  
 トランスファ成形 ( transfer molding ) 4 5 6  
 ウエブイングレーション ( web impregnation ) 4 6 0

・現代プラスチック辞典・における先行技術の記載は発明の背景として本明細書中に取入れてプラスチック工業を通じての現在のプラクティスを示している。

射出成形は三次元形状をしたプラスチック製品を作るのに用いられるパッチ方法であるが、作られ得る物品の寸法及び生産サイクルの速度は実際要因及び経済的費用によつて現在は厳しく制限さ

かなり多量の熱エネルギー ( Blue ) が取り除かれねばならない。この冷却は型の壁内に設けられた多数の通路に冷水を通すことで行われる。その冷水が型を冷却してプラスチック材料を冷やすには長い時間が掛かり、また過熱されたプラスチックから熱を取除くことは熱エネルギーを無駄にしてしまう。

射出成形を経済的にするために、多数の小さな同じ物品を、時として3トンにもなる重く大きな型の中で同時に成形することがしばしば行われている。

サイクルの時間が長いこと及び用いられる成形用装置が高価で重く大きいということに加え、射出成形は多量の熱エネルギーを消費し、その熱エネルギーは各サイクル中に冷却水で取り除かれねばならないものである。

押出し方法は、長手方向の面において変化を有していない連続断面形状のプラスチック物品を生産するのに用いられ得るものである。押出しはかなりの高速生産技術、即ち単位時間当たり大量に生

特開昭51-135962(10)  
 れている。射出されたプラスチックを高圧で型の全体に流れ込ませるので型はその高圧を受けて破壊しないように非常に堅固で重いものでなければならない。これがため、これら重い型を動かすには高価で大きな装置が必要とされる。今用いられている最大の射出成形用の型の場合には型を密接させた状態に保持するのに必要なクランプ力は既に1000乃至3000トン程度になつてゐるがため、その射出成形用の型の実効の大きさには制限がある。プラスチック材料はその可塑範囲内の高温レベルにまで加熱され、そうすることによりその材料は型の中に流れ込んでいく。往々にして、プラスチックは約315.5℃(600°F)の温度にまで加熱されるが、その温度には実質上過熱分が含まれている。熱いプラスチックは例えば、1390 kg/cm<sup>2</sup> (20000 psi) のごとき非常に高い圧力を受けて型の中に押し込められる。熱い材料が流れ込まれてモールドキャピティの全体に充填された際、重くて大きい型はその中の熱いプラスチックともども冷却されねばならないが、

産され得る技術である。プラスチック材料の押出し成形に関連する設備価格は射出成形のものよりも通常かなり低いが、押出しされる製品の断面形状が一定したものであるという制限がある。時として、押出された製品の断面に、例えば横方向に波のような非常に単純な変化が備えられているが、基本的には押出物の壁厚及び断面は押出しノズルの形状で決まるような一定のものである。例えば、ヘグラー ( Hegler ) による米国特許第3751541号はチューブを押出し、そして熱可塑性状態のままのそのチューブを2組の回転する半円形波形状の半割型集台体の間に通過させることにより横方向に部分的に波状にされた熱可塑性チューブを連続成形する技術を示している。各組の半割型は無端状態に互いに連結され、波形状半割型の間のチューブの外側に真空を掛けてそのチューブを波形状半割型に引き付けるようになつてゐる。マロビヤク ( Maroschak ) による米国特許第3864446号はヘグラーのものに似ているが、短いインサートを半チューブ状の型セクシ

ヨンの半円形谷部に置いて、成形される波形パイプの環状リブの或るものに中断用ギャップ即ち凹所を作り出す点が異つている。これらのチューブ製法は、一方の面あるいは両面に同じあるいは異つた三次元パターン及び表面組織を有し、厚さが2.54cm(1インチ)以上であつて製品の幅を横切る方向での断面形状に2.54cm(1インチ)以上の厚み変化があるようなパネル状製品を作り出すことは出来ない。何故ならば、製品は、その外側に真空を適用することにより作り出されるので、チューブの外側の概ね負の像がそのチューブの内面に必然的に生じてしまうからである。

熱成形方法においては、均一の厚みをした熱可塑性材料の予め作られておいた剛いシートが成形用ダイスに隣接して置かれるようになってゐる。シートが加熱されている間、ダイスとシートとの間に真空を生じさせる。次いで、大気圧あるいは他の流体圧力源がそのシートをダイスに押圧させてダイスの形状に一致させるようにする。熱成形方法は物品の片面に三次元パターンを作り出すが、

シクの粒を導入して、そのキャビティ内でそれら粒を融解させそして材料の膨張圧力により成形させることにより、例えば発泡ポリスチレンでできた物品などの様々なタイプの製品が作られる。この種の成形は一般に発泡加工と呼ばれている。連続発泡加工はヨバノヴィッチ(Yovanovich)による米国特許第3736081号に示されている。その特許に示された方法は、熱膨張剤を含む熱可塑性材料の粒をチェーンベルト上の取付具により面定された移動するモールドチャンネル内に連続して供給し、次いでその粒を、モールドチャンネル内に加圧状態で導入される蒸気によつて加熱するようになってゐる。ホール(Hall)による米国特許第3888608号においては、予め発泡されたポリマー粒子を、ガス透過性材料及びガス不透過性材料の積層体帯体を交互に配置して構成した無端ベルトの間に面定されたチャンネル内に供給し、孔の明けられたベルトを通過して来る蒸気で加熱して更に発泡を生じせしめ粒子を互いに融合させるようになってゐる。製品の成形が膨張

特開 昭51-135962(11)

物品の最面は、概ね、表側の面の、いくらか丸味の帯びた角部を備える負の像をしている。熱成形に用いられるプラスチックシート材料の厚さは、そのシート材料が与えられた流体圧によつてダイス面に正確に合致するようにしなければならないために通常は6.35mm( $\frac{1}{4}$ インチ)以下に制限されている。両面に異なる三次元パターン及び表面組織を有するパネル形製品は熱成形され得ないばかりでなく、厚いもの及び厚みの変化したものは前述したように得ることはできない。

熱硬化性材料は、その材料をダイスの間に置いて熱及び圧力を受けさせることによる圧縮成形で成形され得る。しかしながら、作られる物品の寸法は圧縮作業での力の大きさによつて限定され、生産速度は製品全体に熱硬化の効果が衰われるのを要する時間によつて制限される。このような圧縮熱硬化成形に含まれる概念及び工程段階は、以下に要約された数々の利点を提供する本発明の連続押出し成形工程とは全く異なるものである。

モールドキャビティ内に、膨張し得るプラスタ

材料の内部発泡圧力に左右されるこのような発泡加工は、連続して移動している可搬の冷却されたモールドを熱可塑性材料の両面に機械的に押圧させることにより製品の最終成形を行うという本発明の連続帯状体給送成形工程とは全く異つている。

ブチラー(Boutillier)による米国特許

第3764642及び3879505号には、一体になつた厚いスキンを有する膨張された熱可塑性材料の押出し成形されたセクションの製法が記載されている。その押出物の形状は、その押出物が一定の断面形状をした静止冷却成形装置を介して引抜き用キャタピラにより引張られるがために製品の長手方向に沿つて一定である。成形は型の静止面に作用する発泡膨張圧力によつて行われるのであつて、連続移動する型を材料の両面に機械的に押し付けて行われるものではない。これら米国特許に記載された方法は片面あるいは両面に三次元パターン及び表面組織を有するパネル形製品を作ることは不可能であるばかりでなく、表面形状がその製品の長手方向に沿つて変化している

ような製品を作ることもしない。

デ・ベネデット (Di Benedetto) その他による米国特許第 3 8 4 1 3 9 0 号には、バルカナイズドゴム (vulcanized rubber) ような可撓材料から作られた一対の閉ループ状ベルトの上縁の間に位置するランナーチャンネルに注ぎ用シユートを介して下流方向に溶融金属を流し込むことにより複数個のモールドキャビティの中で多数の金属片を鋳造する方法が示されている。これらのゴムベルトは、回転スプロケットチェーンの外周に担持された複数個の加圧板の周りの水平面内で回転している。個々の金属鋳物が一列に並んで作られ、個々の物品は湯道部分を介して溝状鋳物 (runner casting) に連結され、その溝状鋳物の所からそれら物品が分断されるようになっている。溶融金属が、ゴムベルトにより既に画定されている予め存在するキャビティ内に重力によつて流れ込むことにより跡形 (impression) が成形され、そのゴムベルトは前もつて押圧せられていて互いに面接触しているものである。この溶融金属鋳造作用は、

していてチャンネルを形成し、ヘッドが構造物の周りを進む際に発泡プラスチック材料がそのチャンネル内に流れ込むようになっている。ロス

(Ross) その他による米国特許第 3 8 3 7 7 7 4 号も参照されたい。この特許では、ドア及び窓の枠を飾るための帯状成形物のような細長い剛性成形製品が硬化し得る樹脂から連続生産されるようになつており、硬化し得る液体あるいは発泡形成材料を混合させて、そしてその材料を下方回転モールドベルトが上方回転モールドベルトに合致して一定断面をした密閉移動キャビティを画定する直前に、その下方モールドベルトの上にノズルから注ぐことによりその剛性成形製品が作られるようになっている。そのモールドベルトは加熱されて発泡材料を硬化させ、低密度の内方コアと高密度のスキンとを有する製品を成形するようになっている。ラムバertas (Lambertus) による米国特許第 3 8 3 7 7 8 1 号では、合成プラスチック材料の多数の並列状のストランド (strand) が押出されて多数の溝の付いた冷たい搬送用バンド

特開昭51-135962(12)

最初、連続する局部的回転押圧作用により、回転冷却用型を加熱された熱可塑性材料の帯状体の両面に押圧してその熱可塑性帯状体を所望の特殊な形状及び表面にきめの付けられたパターンに変化させ、その材料をそのメモリー保持状態に冷却させつつ、移動している型を型押しされた材料に接触保持させるものとは全く異なるものである。

ガータガニス (Gartaganis) その他による米国特許第 3 7 1 2 8 4 3 号は興味のもたれるもので、この特許では、移動する端製無端ベルトの平らに保たれた面によつて熱を、新規に組立てられた波状板に加えることにより波状板を作るようになっている。この波状板の層状成形においては、端製ベルトが加熱されていて冷却されているものではない。スミス (Smith) による米国特許第 3 7 2 6 9 5 1 号では、壁付き構造物が、連続して移動している発泡用ヘッドにより置かれたフォームインプレース (foam-in-place) プラスチック材料から作られるようになっている。その発泡用ヘッドは多数の平らに保たれた被動ベルトを有

のV字形溝内に運ばれるようになっている。各ストランドはバンドの1つの長手方向溝内に置かれ、そして摩擦による付着によつてその溝に付着して運ばれ、ローラがそのストランドをその溝に押圧してストランドが溝から離脱しないようにしている。これら4つの特許 (ガータガニスその他、スミス、ロスその他、及びラムバertas) のいずれにも、加熱された熱可塑性材料の帯状体は示されておらず、その帯状体の両側に2本の冷却された可撓回転ベルト押型が対向するニップロールによつて加圧状態で押圧されていてその帯状体に三次元のパターン及び組織のついた表面を型押し、その後その回転ベルト押型は型押しされた熱可塑性材料の両側に加圧状態で接触保持されてその材料をそのメモリー保持状態にそのベルト押型で冷却して材料の形状が維持されるようになっている技術思想は何等示されていない。

ヘゼレット (Hazellett) による米国特許第 2 9 0 4 8 6 0 号、第 3 0 3 6 3 4 8 号、第 3 0 4 1 6 8 6 号、第 3 1 2 3 8 7 4 号、第 3 1 4 2 8 7 3 号、第 3 1 6 7 8 3 0 号、

第 3 2 2 8 0 7 2 号、第 3 5 1 0 8 4 9 号、  
第 3 8 2 8 8 4 1 号、第 3 8 4 8 6 5 8 号及び  
第 3 8 7 8 8 8 3 号に記載されているように、溶  
融金属の鋳物に可撓鋼製ベルトを適用して滑らか  
な帯状体、薄片あるいは平板材を製造する技術は  
興味のもたれるものである。

本発明の目的は、61 cm (2 フィート) 以上か  
ける 2.44 m (8 フィート) 以上、あるいは長さ  
が 6.1 m (20 フィート) 又は 12.2 m (40 フ  
ィート) あるいは必要に応じてそれ以上の大きさをも  
ち、且つ連続的に変化する側面形状を備え又は  
備えていない、また成形された縁部を備え又は備  
えていない三次元パターン及び表面組織即ちきめ  
を片側又は両側に有している広面積パネル形製品  
を経済的に、速に、実用的に製作して実際の日常  
生活の場ででも利用できるような価格で消費者、  
建設業者及び改築改造業者に幅広く利用され得る  
ようにすることである。このような製品の例は、  
ひびの入ったこけら板、ラフボードアンドパテン  
壁板パネル、ラフパーンボード壁板パネル、腰羽

面の最小化が計られる。可撓状態に及び好ましく  
はガラス転移温度よりわずかに 122°C (220°F)  
だけ上の温度に熱せられた熱可塑性重合材料は押  
出し器、混合器あるいは供給装置によつて用意さ  
れる。その熱可塑性材料の温度レベルがガラス転  
移温度よりも上であるがために、移動している冷  
却用押型の間の、連続する局部的回転押圧作用が  
最初に生じている所にその材料が最初に入る際、  
その材料の三次元パターン及び表面組織の成形は  
充分に行われ得る。しかしこの温度レベルはガラ  
ス転移温度より上のかなり小さい温度差、好まし  
くは 122°C (220°F) に過ぎない温度差に存  
在している。これにより単位生産当り比較的わず  
かの Btu 量を、移動している冷却用押型で除去し  
てやればよく、これは非常なる利点である。重合  
体材料を流れ均一化装置を通して横方向に分配し  
てやることにより、生産される製品の形状厚さを  
正確なものにすることが可能である。次にその加  
熱された熱可塑性材料を給送して、或る区域では  
少なくとも 6.35 mm ( $\frac{1}{4}$  インチ) の厚みを有する

特開 昭 51-135962(13)

目、煉瓦状パネル、石状パネル、模様付きドア  
パネル、及び同様の構造物、及び装飾用壁、屋根  
ぶき、ドア又は壁板パネル、リブ付き下端、鼻  
隠し、エグクレートリブで補強されたフロアリン  
グ、形取られたコンクリート構造物を流し込むた  
めの型、装用杉のフェンスセクション (stockade  
cedar fencing sections)、及び他の三次元表面  
組織化されたプラスチック製品等であり、これら  
製品の魅力は優れた耐久性、コストの低い維持及  
び重畳の節減から生じ、またそれら製品の三次元  
的にパターンが付され且つきめの付された表面の  
上の光と影のちらつきが心地よいきめ即ち組織上  
の効果を全体に与え、加えて、床張り材 (under-  
floor layment)、防湿材、絶縁消音用パネル等  
の新しい形状の製品も成形され得る。

本発明の方法及び装置により、他の三次元のパ  
ターン及び表面組織を有する製品を熱可塑性重合  
材料から作ることも可能である。本発明の方法及  
び装置を利用することにより高い生産性が得られ、  
従つて単位時間当りの大量生産高に反映される定

幅広い帯状体に成形する。その厚さは 2.54 cm  
(1 インチ) 以上であつてもかまわない。この帯  
状体は異なる成分及び密度からなる多数の層を含  
むことができ、あるいは製品を補強し、装飾し又  
は保護するグライで補強されあるいは層状にされ  
ることも可能である。そのグライは展延金属、ガ  
ラス、織物、他のプラスチックあるいはその他の  
ものの連続帯状体であり、装飾用あるいは保護用  
の表面グライは色のついたフィルム、紙、金属箔、  
アスベストファイバ、あるいは同様のものではあ  
つてよい。

次に、この幅広の加熱された帯状体は対向する  
回転冷却用押型の間に画定された移動モールドチ  
ャネル (mold channel) 内に進み、この冷却用  
押型は帯状体に型押しされるべき所望の三次元パ  
ターンフォーム及び表面組織を有するものである。  
回転冷却用押型の一方又は両方にこの三次元パ  
ターン及び組織化された表面を備えさせることは可  
能で、この三次元パターン及び組織化された表面  
はそれぞれに又は任意に 6.1 m (20 フィート)

以上にわたるものが可能である。更に、移動している押型の幅は1.22m(48インチ)以上でも可能である。移動している押型は、加熱された帯状体がそのガラス転移温度より上の温度レベルに維持されている間に、連続する局部的回転押圧作用によつてその帯状体に押圧されてその帯状体の片面又は両面に、形状変化を備えた三次元パターン及び組織化された表面を型押しするようになっている。型押しされた熱可塑性材料が、同一速度で移動し且つ移動を正確に同期され得る冷却用押型の間に沿つて運ばれる際、圧力を一定にして与えてその熱可塑性材料に明確に示された三次元パターンを維持するようになっている。その移動している押型は冷却されて、型押しされた材料をそのガラス転移温度より下の温度にまで下げてメモリー保持状態にしてその型押しされたパターンを恒久的に保持する。この形状の保持された型押し冷却された材料は移動する押型の走路の下端から運び去られる。その冷却された材料を或る装置の中に運んで、その装置の中で、その材料が

圧して横方向断面形状を精密にし又は深め、横方向に延在する特殊な形状(例えば、手で割つたような表面組織と、対向して隣接しているこけら板においてわずかに食い違い状態即ちオフセット状態に位置されたパット(dull)とを備える各個々のこけら板を描くような形状)を型押しするようになっている。このような、予め成形することにより、冷却用押型の三次元パターンにより動かされる熱可塑性材料の量が低減される。この前もつての成形は、固体(即ち、非発泡)熱可塑性材料が横方向断面に袈状に変化する形状を有する状態に成形される場合非常に有利であるが、例えば発泡剤を含有しているような、低密度でより速かに移動し得る加熱された熱可塑性材料を成形する場合には省略することができる。

本発明を具体化する方法及び装置により多くの利点が得られるが、そのうちの1つは魅力ある建築用パネルのような広面積パネル製品及び他の三次元パターン付き製品が熱可塑性材料から多量生産され得るということ、このことは、ある点か

特開昭51-135962(14)

その厚み方向全体に同じ温度になるまで更に除々に冷却して製品にゆがみの生じるのを防ぐようにすることも可能である。マフの間に入れて行う冷却(containment-muff-cooling)は製品をそれ全体を通じて除々に冷却しつつその製品を一平面内に保持するために行われる。塗装、色付け、成形、縁取り、あるいは切断のような更に別の処理を冷却された製品に施して、最終仕上製品に仕上げることができる。

パネルになされた三次元パターンが、横方向断面で見て長手方向に延在する袈状形状と横方向に延在する特殊な形状とを有している(例えば、ひびの入つたこけら板パネル)場合、成形される製品の平均横方向断面形状に大体対応する形をしたダイス穴を通して、加熱された熱可塑性材料を押出すことが可能である(このようなことは、例えばテープが付けられた状態で重なり合っているこけら板で生じる)。このようにして、給送されるべき帯状体の横方向形状をそのダイス穴で予め成形して、それから移動押型が更にその帯状体を押

ら考えると、かなり高い生産能力と、適度の連続押出し機械設備とを達成させるものである。一方、同時に他の面から考えると、鮮明度の高い三次元効果と、限られた長さ範囲で前もつて得られ得る複雑な表面組織及び細部とが非常に高価なそしてサイクルの遅い射出成形によつて同時に達成される。従つて、本発明によれば、新規なパネル製品及び他の製品を、建築分野及び他の分野に日常の生活でも用いられるような競争できる価格で提供することができる。これら表面組織は木目、割れた木、天候にさらされた木、荒い煉瓦、石パネル、織物、及びその他のものの与し即ち模写であつてよい。これら製品はその片側又は両側に構造を強化するとともに絶縁のためのデッドスペースを備えるためのエグクレート又はリブ付き格子形状を備えることができる。

加熱された熱可塑性重合材料の連続して押出された帯状体あるいは一連となつた帯状体の両面に三次元のパターン及び複雑な表面組織細部を型押し成形することは可能である。

知る限りにおいては、本発明は以下に述べる全てを達成し得る唯一の方法及び装置を提供する。

- 1 異なる重合体材料の2つ以上の層からなる帯状体、あるいは最終製品を補強し、装飾しあるいは保護する材料のプライで積層状にされた重合体材料の層の帯状体に三次元のパターン及び表面組織を成形することが可能である。
- 2 表面組織は木目、割られた木、天候にさらされた木、煉瓦、石、絨物、小石 (pebble)、砂利、及びその他同様のものの模写のような微細な細部あるいは複雑なものであり得る。
- 3 1分間当たり4.6 m (15 フィート) 以上の連続生産速度。
- 4 幅が1.22 m (48 インチ)、1.83 m (72 インチ) あるいはそれ以上のパネル形製品。
- 5 長さが2.44 m (8 フィート)、6.1 m (20 フィート)、12.2 m (40 フィート) あるいはそれ以上の製品。
- 6 厚さが3.2 mm (1/8 インチ) 乃至2.54 cm (1 インチ) を越える製品。
- 15 型は機械加工することなく速に作られ得る。
- 16 型は木、しつくい、剛体プラスチック、金属、煉瓦、コンクリート等のいかなる固体材料から作られるパターンから成形され得る。
- 17 型は可撓ベルト押型のパターンフォームを室温で硬化させることにより短時間に便利に作られ得る。
- 18 最終の可撓ベルト押型は、金属製のモールドを鋳造する現在の技術に用いられているように中間に入る負のものを作ってそれから正のものに転写するという必要なしに、パターンから直接作られ得る。
- 19 熱可塑性材料に三次元パターンを得るための射出成形用の型又は他の従来技術の高価さに較べて、記述した可撓性ベルト押型は低価格で、且つ必要に応じた少量生産を経済的に可能にし、特に型押しされた製品を、それ程設備の整っていない工場でも経済的に生産することを可能にする。
- 20 或る型から別の型に交換する際多くの中断時

特開昭51-135962(15)

- 7 断面形状における2.54 cm (1 インチ) 以上の厚み変化。
- 8 6.1 m (20 フィート) 以上に繰返されていない任意長さの形状セクション。
- 9 6.1 m (20 フィート) 以上に繰返されていない任意長さの長手方向表面形状。
- 10 製品の縁は成形され且つ表面組織化されていてもあるいはされていないとよい。
- 11 任意に表面組織化されあるいは滑かな表面及び/又は6.1 m (20 フィート) 以上に繰返される必要のない縁。
- 12 表面形状あるいは他方の側の滑らかな表面の関数である必要のない一方の側の表面形状。
- 13 ファイラーを加えられ及び/又は発泡剤を含み及び/又は表面用プライあるいは展延金属、ガラス繊維、雲母、又は撚られた材料の埋め込まれたプライを備えた熱可塑性重合体材料は加工処理され得る。
- 14 固形 (即ち発泡剤を含まない) 熱可塑性材料は加工処理され得る。

間を必要とせず便利である。各可撓ベルト押型は20分から30分で交換し得る。それに対し、射出成形用の型を交換するには冷却水流路、液圧路、電気及びタイマー接続を、大きなクレーン設備を用いて切り離しそして再接続してやらねばならず、中断時間は4時間乃至24時間になつてしまう。

- 21 他の方法あるいは装置ではこれ程多量の、三次元パターン及び表面組織を有する広面積製品を作り出すことは不可能であるが、本発明を実装化させれば単一の設備を用いてわずか1人あるいは2人の作業で作れ出すことが可能である。

本発明の様々な態様、目的及び利点は以下の詳細な説明に関連して、添付した図面を参照することからより完全に理解され得る。

図面に注意を回ける前に、本明細書中で用いられている或る種の用語を定義しておくことは有用なことである。

この中で用いられているように、'可塑状態に'

なる用語は合成熱可塑性重合材料が、フリースタ  
ンディング (free-standing) 形状あるいは型押  
しされた跡 (impression) を保持し得ないような  
高められた温度状態にあることを意味している。

‘メモリー保持範囲 (memory retention range)’  
あるいは‘メモリー保持状態 (memory retention  
state)’なる用語は同意語として用いてあつて、  
合成熱可塑性材料が通常の室温で、通常の縮みが  
なければ型押しされた跡を保持するであろう低温  
温度範囲を意味している。

ガラス転移温度 (glass transition tempera-  
ture) とは、その温度を越えると可塑状態とメモ  
リー保持状態との間で転移が生じる温度である。  
重合体のガラス転移温度はイギリスのフアーンボ  
ロー、ハンツにあるロイヤルエアークラフト社か  
らのリー及びナイトによる‘重合体のガラス転移  
温度’ (Lee and Night, The Glass Transition  
Temperature of Polymers, Royal Aircraft  
Establishment, Farnborough, Hants, England,  
(T<sub>g</sub>)) という書物に定義され、無定形状状態の特徴

第 1 図に示されるように、例えば粒、ペレット  
などのごとき比較的微細に分割された形をした合  
成熱可塑性重合材料は、サイロとして縮小して概  
略的に示された 1 つ以上の容器 10 に一時的に貯  
えられている。この粒状材料は以下に略説し次い  
で後ほど詳細に説明する一連の段階を通じて処理  
される。その粒状材料は供給装置 12 によつてブ  
レンド 14 内に連続して送られ、そのブレンド  
14 内では適当な添加物をその粒状材料に混合さ  
せることができる。次いで、その粒状材料は加熱  
ゾーン 18 に通じている供給ホッパー 16 内に流入  
する。

この加熱ゾーン 18 内では、合成熱可塑性重合  
材料は加えられた熱及び／又は機械的仕事により  
その材料のガラス転移温度より上のほどよい温度  
にまで加熱されるのが好ましい。この目的は、熱  
可塑性材料をそのガラス転移温度より上で好ま  
しくは該温度より 122℃ (220°F) 以上にな  
らない最低の実施可能温度で可塑状態にしておく  
ことであり、換言すれば、その熱可塑性材料をそ

特開昭51-135962(16)  
を示している。この温度で、エネルギー、熱量、エ  
ントロピー及び容積の温度 (及び圧力) 導関数に変  
化が生じるが、これらの量自体は温度の連続曲線  
関数である。こうして、ガラス転移温度を過つて  
加熱すると、膨張係数、圧縮性及び比熱が急激に  
増加するが、潜熱の重大な吸収はない。転移は急  
ではないが、通常わずかに 1 度あるいは 2 度に過ぎ  
ないかなり狭い温度範囲で生じ、‘ガラス転移温  
度’はそのせまい範囲内の平均温度として取られ、  
その温度範囲を越えるとこの急激な変化が起こる。  
ガラス転移温度で生じる重合体での変化について  
の更に別の情報は前述した書物を参照されたい。

れのガラス転移温度とその温度より 122℃  
(220°F) 高い温度との間の中間温度レベルに  
しておくことである。材料は押出装置 20 によつ  
て加圧状態で押出され、その押出装置 20 は従来  
の構造を備えたものであるが、バレルが十分に長  
いこと、及び／又は温度制御装置 21 を備えてい  
て、熱可塑性材料に通常用いられている押出し温  
度より低い中間温度レベルが得られるようにした  
点が従来のものと異なっている。

例えば、ポリスチレンの場合、ガラス転移温度  
はほぼ 82.2℃ (180°F) であり、その温度よ  
り 122℃ (220°F) 高い温度は 204℃  
(400°F) である。型押成形冷却している間に  
除去されねばならない Blü 量を最小にするため、  
82.2℃ (180°F) より上で 122℃ (400°F)  
より上にならない中間温度レベルにまでその材料  
を加熱するのが好ましく、それに対し、約 236.7℃  
(450°F) がかようなポリスチレン材料に通常  
用いられている押出し温度である。わずかに 161.7℃  
(323°F) の温度でポリスチレン材料の帯状体



を押出しすることにより一方の面にモルタル接合部を備えた棟瓦状パターンと、他方の面に変化のある格子状パターンとを有する幅 9 1.4 cm ( 3 6 インチ)、長さ 1 8.3 m ( 6 0 フィート) 厚さが 3.2 mm (  $1/8$  インチ) から 1 5.9 mm (  $5/8$  インチ) まで変化しているパネルが製作された。

より高い温度も本方法及び装置に用いられ得たが、結果はエネルギーの浪費及び生産性の低下を招いた。従つて、ガラス転移温度から上にわずかに 1 2 2 °C ( 2 2 0 °F) だけの温度差を備えた中間温度レベルが好ましい。この中間温度レベルは、後述されるように、熱可塑性材料に型押しされるべき三次元パターン及び表面のきめに対し、その材料をかなり長期間可塑状態に保つのに充分なものである。押出装置 2 0 は材料を分配装置 2 4 内に供給するための放出ヘッド 2 2 を有している。分配装置 2 4 内部には、材料を横方向に実質的に均一に押し広げるための分配室 2 6 ( 第 2 図) が備えられている。この分配室はダイス穴 2 8 ( 第 2、5 及び 6 図) に終端を置き、そのダイス穴

れた材料 3 0 に所定の位置に型押しをするようになつている。

冷却モールドチャンネル 3 4 はダイス穴 2 8 からの出口に隣接した上流位置 U から、ベルト押型 3 6 と 3 8 との間からの放出口に位置する下流位置 D まで延在している。

加熱された熱可塑性材料の連続帯状体 3 0 がダイス穴 2 8 からチャンネル 3 4 の上流端 U 内に加圧状態で押出される際、対向するベルト押型は、最初は第 2 図に示されているように、局部的連続回転圧搾作用により加熱された材料の両側に押圧されてその材料の表面の少なくとも一方の面に三次元パターンを型押しする。

この押型成形はチャンネルの上流端部 U の幅を横切つて延びる狭い局部的な範囲で初めは行われるがために、単位面積当たりかなり高い圧力が区域 U 内の帯状体 3 0 に効果的に加えられ、他方チャンネル 3 4 の残部に与えられる圧力はかなり低減され得る。ベルト押型により与えられる初期局部圧力は加熱された材料の帯状体上に所望の三次元

特開 昭 51-135962(17)

2 8 は加熱された熱可塑性材料を少なくとも厚さ 6.3 5 mm ( 1 インチの 4 分の 1 ) の広幅連続加熱帯状体 3 0 に成形するためにかなり広幅でせまいものである。例えば単気抵抗加熱装置のごとき温度制御装置 3 2 は分配装置 2 4 と組合して横方向分配チャンネル 2 6 内の熱可塑性材料の温度を上述したごとくの間隔レベルに維持することが可能である。

長い冷却用モールドチャンネル 3 4 は一對の回転する可撓無端ベルト押型 3 6 及び 3 8 の対向する走行部間に備えられ、そのベルト押型 3 6 及び 3 8 は加熱された材料 3 0 上に三次元パターン及びきめの付けられた表面を型押しするようにされ、且つ型押しされた材料が冷やされる際その型押しされた材料に連続して圧力を加えつつチャンネル 3 4 を連続して通過してくるその加熱された材料 3 0 から熱を導き出すようにされている。これらのベルト押型 3 6 及び 3 8 のうちの少なくとも一方はその表側の面に可撓三次元パターンフォーム 4 0 を担持していてチャンネル 3 4 内の加熱さ

建築用パターン及び表面のきめを型押しするよう作用し、チャンネル 3 4 に沿つたベルト押型 3 6 及び 3 8 によつて与えられる連続する圧力は、材料 3 0 が冷やされる際、走行しているその材料 3 0 に明確に型押しされた所望のパターンを保持するのに充分なものである。

第 4 図に示されるように、ベルト押型 3 6 の三次元パターンフォーム 4 0 は、薄くて幅広い可撓製造ベルト 4 2 に接着剤により接合固着されたゴムのごとき可撓耐熱材料で成り、その鋼製ベルト 4 2 はゴム製の押型フォーム 4 0 の支持体として作用し、また押型ベルト 3 6 に用いられる高速冷却剤に係合する熱伝達部材としても作用する。この可撓押型フォーム 4 0 は例えばゼネラル エレクトリック社から入手し得るゼネラル エレクトリック社 R T V 6 6 4 シリコンゴムなどの常温で硬化するシリコンゴムから成形され、そのシリコンゴムは約 0.6 3 5 mm ( 0.0 2 5 インチ) から 1.9 0 5 mm ( 0.0 7 5 インチ) までの範囲の厚みを有する鋼製ベルトに接合されている。中位

特開昭51-135962(18)

の硬度、即ち25から100までの範囲のデュロメータを有するシリコンゴム押型フォーム40が良好に作動する。この範囲のうちの上方の硬度を有する硬いゴム押型表面は表面のきめが細かくそして鮮明度の高いものを製品に望む場合用いることができ、他方、この範囲のうちの下の方の硬度を有する柔いゴム押型表面はそれ程表面が微細でないバット・アンダーカット(butt undercut)を製品に望む場合に用いられ得る。必要に応じ、ゴム押型フォーム40は鋼製ベルト層に隣接してより柔い層を備えることが可能で、その柔い層はより硬い押型パターン付き表面を備えるものである。用いられているパターンは、手で切った木製のひびの入ったこけら板(wood shake shingle)を集合させ、その集合体の表面にシリコンゴム押型フォーム40を成形することにより簡単に作ることができる。

金属あるいは非金属のウエブで補強されたシリコンゴムベルト押型を用いることは可能で、そのウエブは織られたものでも、織られていないもの

のごときのものであつてよい。このような場合、ベルト押型の長さは7.32m(24フィート)といくらか異なる方が有利である。何故ならば、かようなパターンを2.44m(8フィート)より長いものに切断した場合、各パネル製品の外観に現われた木目及びふし目模様に魅力ある変化が得られるからである。パターンの長さとパターンの繰り返し配列を別に用いて、例えば長さの異なる複数個の製品を作り出すことも可能であることは理解されるべきである。必要に応じ、長さ6.1m(20フィート)あるいは12.2m(40フィート)あるいはそれ以上の広面積パネル製品を製作し得るのは利点である。例えば、幅1.22m(4フィート)で、家の屋根の全長あるいはその半分の長さ、または家の中の大きな部屋の壁あるいは床の全長をカバーするのに十分な長さの、屋根用、壁用あるいは床用パネルを作ることが可能である。

上述したような切断ステーションを用いる代わりに、横切る方向に延在する分割用隆起をゴム押型フォーム40に備えることもでき、その分割用

でもよい。

図示してある装置では、ベルト押型36の全周長さは、例えば7.32m(24フィート)よりもわずかに長いもので、そのベルト押型上の建築用パターンは3度繰り返すことができ、各パターンは長さ2.44m(8フィート)である。パターンの各繰り返しの間に間隔を置いて、フライイング切断作業により最終パネル製品Pをある特定の長さに切断し得るようにすることが可能である。必要に応じ、同一のパターンを3度繰り返してもよく、又は製作されるべき所望の製品の組合せに応じて2つあるいは3つの異なるパターンを用いてもよい。

上に示したベルト押型の長さは単なる例示であるということは理解されるべきである。ゴム製の押型フォーム40の三次元パターンはどこででも切断されるようにされた連続パターン、例えばボードアンドバテンパターン(board and batten pattern)あるいはラフバーンボードパターン(rough barn board pattern)こ

隆起は連続している製品を分離するよう動くものである。これらの横方向分割用隆起はそれらの長さ方向に沿つて食い違いにされ、その結果製品は、例えば煉瓦状パターンパネルで望まれるように互いに積み重ねられた状態となり、その煉瓦状パターンパネルでは各コースの煉瓦が互いにオフセット状態にされ即ち互いに食い違い状態にされている。

型押しされた材料30をその材料のガラス転移温度より低い温度に冷却しその材料をメモリー保持状態にするために、本発明のこの実施例では液体冷却剤を、後述する冷却剤適用装置によりベルト押型36及び38の反対側の面即ち裏面上に高速で適用するようになつている。

メモリー保持状態に冷却された三次元押型された製品材料30aは冷却用モールドチャンネルの下流端Dから連続して放出され、搬送装置43はこの製品材料を受けようになつている。搬送装置43はこの材料30aを追加冷却用ステーション46を通して搬送し、この追加冷却用ステーションの中では、移動しているウエブ30aの両面

に指向された例えばウォータースプレーなどの流体冷却剤４８が更に冷却を行い、その流体冷却剤は受け４４内で捕捉される。搬送装置４３は、製品材料３０ａの下面に冷却用流体４８を直接接触させるため多孔質であつても、せん孔されていても、あるいは連鎖部材で構成されていてもよい。材料３０ａは押型フォーム４０に設けられた分断用隆起によつて分離されていないのであれば、フライング切断ステーション５０に導かれて個々の製品Ｐに形成される。

型押しされた材料３０ａの温度が十分に低い場合には、コンベア４３は追加冷却用ステーション４６を乗り越して材料３０ａを切断ステーション５０に直接運び、パネル製品Ｐを一定の長さに切断することも可能である。別のコンベア５２はパネルＰを切断装置５０から遠去かる方向に運んで、例えば塗装等の表面処理をパネルＰに施すためそれらパネルを仕上げ処理ステーション５４を通過させるようになっている。

第１Ａ図及び第１Ｂ図に示された方法及び装置

分に長くしてある。粒は供給ホツパ１６を矢印で示されるよう下方に通過し、次いで送りネジ６６に連続している供給ボックス７０を通過する。

加熱ゾーン内での加熱された熱可塑性材料の温度は温度制御装置２１により正確に制御され、その温度制御装置２１は電気抵抗加熱素子と、供給ボックス７０及び送りネジ６６に関連せしめられた水冷却用通路とを備えるものであつてよい。前述したごとく、このゾーン１８内の熱可塑性重合材料を、そのガラス転移温度とその温度より１２２℃（２２０°F）高い温度との間の温度レベルに維持して、後で取除かれねばならない。Ｂ図の段を最小化するのが好ましい。本発明を具体化している本方法及び装置が或る特定の熱可塑性材料にしか用いられ得ないということはない。本発明の方法及び装置によつてパネル製品Ｐ及び他の製品を加工するのに好適である熱可塑性重合材料は、ポリスチレン、ポリビニル、クロライド、ポリエチレン及び他の重合体、及びエチレンのコポリマー、アクリルニトリル-ブタジエン-スチレ

特開昭51-135962(19)  
をより詳細に検討する場合、給送装置１２が貯蔵容器１０からブレンダ１４に延在する空気式輸送装置として示されていることに注目されたい。そのブレンダには、モータ５６によつて駆動される回転羽根（図示なし）が備えられていて、ブレンダ１４内に連通している搬送用ダクト６０を通つて容器５８から供給される添加材料を合成熱可塑性重合材料に混合させるようになっている。添加剤の成分は着色剤、紫外線効果抑制剤、発泡剤、滑石粉末、雲母及びその他のものから成つている。

加熱ゾーン１８はベース６２に装架された押出器２０のパレル内部に両定されること示されている。電気モータ６４は、例えば流体駆動機構６８を介して送りネジ６６を駆動するよう作用する。加熱ゾーンでは、合成熱可塑性材料の粒が送りネジ６６を通じて与えられる仕事により加熱状態となる。この送りネジはネジの送り作用により材料が前進する際その材料の流れの中で、過渡の滑り剪断加熱効果が生じるのを阻止することにより、押出される材料が過渡に加熱されないよう充

ン コポリマー、ポリウレタン、ポリプロピレン、ポリ炭酸エステル、ポリアミド、ポリイミド、ポリスルホン、ポリアロマチック オキサイド等を含んでいる。

第２図及び第５図に示されているように、分配チャンネル２６は一方向（この実施例では垂直方向）においてせまくなつており、他方他の方向（水平方向）では横方向に除々に広がっている。従つて、ダイス穴２８は充分せまく幅広になつていて加熱された材料がそのダイス穴を通つて押出される際その材料を均一に分配してチャンネル３４を充填させるようになっている。

回転するベルト押型３６及び３８に隣接している、分配器２４の対向する外表面７２及び７４（第２図）は、ダイス穴２８の出口からチャンネル３４の上流端までの距離を最小にするため凹んだ円筒状サドル形状になつていごとく示されている。

幅広い可換無端ベルト押型３６及び３８を支持及び案内するために、これらのベルト押型は対に

なつたメインロール 76、78 及び 80、82 の周りを夫々回転するようになつている。上流区域 U に隣接したメインロール 76 及び 80 はニップロール（挟みロール）と呼称することができ、他方下流区域 D に近い 2 つのメインロール 78 及び 82 は下流ロールと呼ばれる。駆動機構 84 は下流ロール 78 及び 82 の両方に連結されていてベルト押型 36 及び 38 の両方を同一速度で回転させるようになつている。

第 1 A、2 及び 4 図に実例として示した装置では、下方のベルト押型 38 の、成形用チャンネル 34 に面している面が平らになつている。この場合、2 本のベルト押型 36 及び 38 の運動を正確に同期させるという手段を講じる必要はない。どんな場合でも 2 本のベルト押型が名目上同一速度で移動するという事は理解されるべきである。

下方のベルト押型 38 を取外して、前述したような鋼製ベルトに接合されたゴム製押型フォームに備え付けられている三次元パターンフォームを担持しているベルト押型と取り換えた場合、2 本

ように凹状にテーパが付されていてサドル状表面を捉し、それらシューがニップロールの下に密着し得るようになつている。ベルト押型がこれらのシューの上を滑らかに摺動し得るようになせるため、それらシューの先行縁部（前縁部）は第 2 図の 102 及び 104 で示すように丸くされている。

前述したように、ニップロール 76 及び 80 が回転して 2 本のベルト押型 36 及び 38 を互いに近ずき合う方向に押圧している、ダイス穴 28 近くの上流区域 U には、連続する局部的回転圧搾作用が存在している。このため、単位面積当り高い圧力がこの区域 U 内で生じて押型フォーム 40 を加熱された帯状の熱可塑性材料 30 に押圧している。可撓ベルト押型 36 及び 38 は対向するニップロール 76 及び 80 によつて帯状の熱可塑性材料の両面に押圧されるが、初期の激しい型押しが熱可塑性の両面に施された後は、それら表面は移動するベルト押型 36 及び 38 の間で連続する加圧状態に保持されるがため、それら表面の型押しされた形状が流れくずれることあるいは変化する

特開昭 51-135962(20)

のベルト押型を確実に同期させて回転させることが望まれ、それにより三次元パターンが互いに符合した状態に保たれる。この目的のために、差動トランスミッション 86（第 1 A 図）がメイン駆動機構 84 と下方の下流ロール 82 との間の駆動軸継手の中に置かれている。光検知器 88 及び 90 はベルト押型 36 及び 38 の内側の縁に沿つて置かれた割出し用のマークを検知するよう作用する。これらの検知器 88 及び 90 は導線 92 によつて制御装置 94 に接続されていて差動駆動装置 86 を作動させ、その差動駆動装置 86 はパーニヤとして働いて下方ベルト 38 を上方ベルト 36 の走行に一致させるよう保っている。

対になつたメインロールの間のベルト押型 36 及び 38 を支持するため、対向する一対のシュー 96 及び 98 と、メインロールの直径よりかなり小さな直径の複数個のバックアップローラ 100 とが示されている。シュー 96 及び 98 はニップロール 76 及び 80 に極めて接近して位置され、これらのシューの前面は 103 及び 107 で示す

ことはない。シュー 96 及び 98 は横方向添え金 97 で剛体化され、且つこれらシューの端部に設けられたソケット 101（第 7 図）に係合している多数の締結用部材 99 により所定の位置に堅固に固定されている。こうして、これらの案内シュー 96 及び 98 はベルト押型の裏面に圧力を与えて、加熱された熱可塑性材料 30 が冷たいベルト押型 36 及び 38 によつて冷却され始める際にニップロールの作用を補足して加熱された熱可塑性材料 30 の三次元断形を保持するようになつている。これらのシュー 96 及び 98 を取外して第 10 B 及び 11 図に示されているように 1 つ以上のバックアップローラと交換し、ベルト押型 36 及び 38 を、型押しされた熱可塑性帯状体の対向両面に接するよう保持することは可能である。

この実施例においては、冷却剤は冷却剤適用装置 105 によつて各ベルトの裏面に高速で適用され、その冷却剤適用装置 105 は、アール・ダブリュ・ハゼレット（R. W. Hazlett）その他による米国特許第 3041684 号に示されているもの

と同じものであつてよい。

ニップロール 76 及び 80 及びバックアップローラ 100 に周方向フィンを備えて冷却剤がベルトの裏面に適用され得るようにできる。また、シュー 96 及び 98 は、溝 111 を画定する長手方向に延びるランド 109 (第 7 図) を有していて液体冷却剤がベルトの面に沿つて通過し得るようになつている。ヘツダダクト 110 及び 112 により供給されるようになつた湾曲冷却剤給送チューブを通して液体冷却剤をベルトに最初に適用することは可能である。これらの冷却剤給送チューブはニップロール 76 及び 78 に設けられたフィンの間の溝 114 内に入れられている。

幅広い回転ベルト押型 36 及び 38 はアール・ダブリュ・ハゼレット (R. W. Hazlett) その他による米国特許第 3 123 874 号、第 3 310 849 号及び第 3 878 883 号に示されているような接置を介して引張られ操作されることができる。

第 4 図に示されているように、ゴム製押型フォーム 40 は、鋼の単一層 118 を有しているよう

なされていて、ひびの入つたこけら板を取付ける場合の特徴である、わずかに異なる長さの屋根板端部 126 を成形するようになつている。

パターン付き押型面の隆起 122 を収容するために、対応する間隙凹所 130 (第 6 図) を分配器 24 の外部サドル面部分 72 (第 2 図) に形成することは可能である。

製品 P (第 3 図) が太い方の端部 126 の縁で与えられるように長手方向に裂状に延びる側面形状を含んでいるという事実により、ダイス穴を輪郭形成された形状 132 (第 6 図) にすれば、太い方の端縁 126 を熱可塑性材料に型押しする際に助けとなる。このノズル形状 132 は型押しされるべき製品パターンの対応する平均断面形状と概ね一致している。こうして、ダイス穴 28 を通つて押出される帯状材料 30 は前もつて成形され、次に移動している押型 36 及び 38 が所望の三次元パターンを製品に更に型押しして完成させる。第 5 図に示してあるように、ノズルの輪郭形状は分配通路 26 の上方あるいは下方、あるいは両方

特開昭 51-135962(21)  
に示されている他方のベルト押型 38 に近接することく突出する一対の肩部 116 を有している。ゴム製押型フォーム 40 は突出肩部 116 の間に延在する三次元の割れ目の入つたこけら板パターンのついた面 120 を有していて第 3 図に示したパネル製品 P を製作するようになつている。このパターン付き面 120 は、急激に傾斜している面 124 を備えた長手方向に延在する隆起 122 を有していてパネル P の各こけら板の太い方の端 126 (第 3 図) の縁を成形するようになつている。これらの隆起 122 は除々に傾斜している面 128 も有していてこれらこけら板の外表面を成形するようになつている。傾斜している押型面 128 にはすじがつけられ、言い換えれば製品を、手で割つたようなすじ目の入つたこけら板の荒いきめをした表面とほとんど同じように見せるための表面地即ち表面組織をしており、また部分的に高さが変化し傾斜も変化していて個々のこけら板の輪郭及びきめを明瞭に成形するようになつている。急激傾斜面 124 はわずかに食い違い状態に

の収束する幅広い面に複数のテーパのついた三角状フィレット 134 を備えることで得られる。

第 8 図に示されるように、装飾用あるいは耐候性フィルムのごとき予め形作られている層即ち、プライ 136 を導入して成形されるべき製品のパターン付き表面に成形するようにもできる。この表面用プライ 136 は供給ロール 138 から送り出され、そのプライを上方の回転ベルト押型 36 と、分配ダイス 28 の外側に設けられた隣接サドル状表面 72 (第 2 図) との間に導くことにより上流チャンネル区域 U 内に導入することができる。

同様に、第 9 図に示すように、例えば補強用背当てシートあるいは絶縁層のごとき可撓表面用材料の予め成形された層即ちプライ 140 を成形されるべき製品の裏面上に当てることことができる。この背当て用プライは供給ロール 142 から供給され、そして下方の回転ベルト押型 38 と分配ダイス 28 の外側に設けられた隣接するサドル状表面 74 (第 2 図) との間に導かれるようになつている。

第5図を参照して、単一の押出器放出ヘッド22が、収斂する分配室26内に入り込んでいることに注目されたい。生産能力を高めるため、複数の押出器20(第1A図)を同時に用いて、それら押出器の放出ヘッド22の各々がこの横方向分配室26(第5図)内に材料を供給するよう配列することが可能である。例えば、一对の同一の押出器20を、それらの放出ヘッド22が各々分配器24の中心線に向つて約45°の角度で向けられ、また2つの分配用ヘッドが分配器24の中心線近くの該分配器24の上流端に材料を同時に供給するよう配置させることは可能である。こうして、これら2つの押出器が室26に材料を同時に供給して装置全体の生産能力を高めるのである。

異なる特性を備える可塑性材料の複数の層からなる製品を成形する必要がある場合、多数の押出器20を重ねて配列して分配器24(第2図)内に材料を供給することは可能である。その場合、隔壁を室26内に備えて加熱されたプラスチック材料の各流れを成形されるべき夫々の層に案内する

合材料だけからなる材料、あるいはまたファイラ、滑石粉末、雲母、発泡(即ち脱し(blowing))剤、発色剤、紫外線効果抑制剤、伸張剤(extend)、補強材等の成分とともに一つ以上の熱可塑性重合材料から成る材料を含むよう意図されている。本発明による方法の作動が熱可塑性材料に用いられあるいは用いられていない発泡剤の割合に敏感に左右されないということは本発明の方法の利点のうちの一つである。例えば、クエン酸と混合された重炭酸塩ソーダのごとき発泡剤(脱し剤)が用いられる場合、その目的は最終製品の密度を所望のものにすることであり、発泡剤の量は本方法に多くの影響を及ぼすことはない。熱可塑性材料の中にセル状構造を作ることにより熱伝達性の低下が生じ、また強度の低下も生じる。熱エネルギーはこの価値から取り除かれなければならないものである。従つて、脱し剤の量を増加させた場合のこれらの効果は本方法では互いにバランスの取れたもので、生産速度は影響を受けずに直線的である。脱し剤がはなはだしく多量であることは、そ

特開昭51-135962(22)  
ようになつている。例えば2つの押出器を用い、一对の細長いダイス穴を互いに重なるようにして一方の押出器は室26内の水平隔壁より上の室26内に材料を供給し、他方はこの室26の下部分に供給するようになすことができる。このようにすれば、異なる特性を備えた2層からなる製品を簡単に成形することができる。例えば、コンクリート補強用金属ウエブあるいはガラス繊維織物などの補強用材料のウエブを導入することが望まれる場合、一对の平行な水平隔壁を室26内に備えて一对の押出器ダイス穴をウエブの上と下に画定する。補強材料のウエブはこれらダイス穴の間に長手方向に供給される。一对の押出器は、補強用ウエブが導入される区域より上と下とで夫々分配室26内に加熱された熱可塑性材料を供給する。こうすることにより、補強用ウエブは成形されるべき製品内に都合よく埋められるようになる。

ここで用いられている用語「熱可塑性重合材料」あるいは「熱可塑性材料」あるいは「このような材料」は同意語であると考えるべきで熱可塑性重

の脱し剤がはなはだしく大きな空隙を備えた不均一なセル状構造を作り出すので容易に判定可能である。

生産能力を高めるためには、加熱された帯状体30を予め冷却するための装置をダイス穴28と押型チャンネル34の上流端Uとの間に組入れるということは理解されよう。

第3図に注目すると、パネルPの三次元パターンが長手方向に延在する裂状の形状変化126に対し横切る方向に延びる特殊な形状変化143を含んでいることが注目されよう。更に、これら横方向のパターン変化及び隆溝143は多かれ少なかれ任意に位置され、真に魅力ある製品を提供している。

処理ステーション54(第1B図)では、別の様々な作業、例えばトリミング、ルーチング(routing)、成形、溝及び突片成形、装飾、塗装、表面仕上、穴明け、パンチング、デフラッシング(deflashing)等を行うことが可能である。残りの図においては、第1図乃至第9図に示さ

れた部材及び部分に対応する機能を果たす部材及び部分に対応する参照番号が付されている。第10A乃至D図に示されている装置及び方法は第1A及びB図に示されたものと多くの点で似たものである。従つて決つた点だけを以下に述べる。速度制御自在な直流モータ64は減速歯車駆動機構68を介して送りネジ66を駆動する。押出器20のパレル144内部の熱可塑性材料の温度を制御するために、押出器のパレルの長手方向に沿つて位置された電気抵抗式加熱器として示された複数の温度制御装置21-1、21-2、21-3及び21-4が備えられている。熱電対のごとき複数の別個の温度検知器（図示せず）は、これら抵抗加熱器21-1乃至21-4が置かれている加熱ゾーン18の連続する区域に組合されている。押出器制御パネル150内の温度指示メータ148-1、148-2、148-3及び148-4はこれら連続する区域での温度の読みを与えている。制御パネルが、夫々の抵抗加熱器21-1乃至21-4に供給される電力を手動で

給するよう作用する。熱可塑性材料の吐出量はダイス穴28の幅を横切る各点で均一であるようにすることが望まれる。即ち、このような各点での押出し量はほぼ同一で、帯状体30の幅を横切る様々な区域で材料がほぼ同一の流速で流れるようにすることが望まれる。比較的幅広いでせまいこのダイス穴を通つて押出される加熱された熱可塑性材料の流速を概ね均一にするために、流れ抵抗均一化（flow impedance equalization）装置が後述するよう備えられている。

第12図に見られるように、押出器の口部152から室26を通つてダイス口の中心点Cまでの距離及びルートは、この口部152から室26を通つてこのダイス穴の縁区域Eまでの距離及びルートに較べてより短く直接的である。すなわち、帯状体における押出し流速が縁区域Eの所よりも中心点Cに近くなると大きくなる傾向がある。

流れ抵抗均一化装置156は、帯状体30における中心点Cでの押出し流速が縁区域Eでの帯状体30における流速よりも多くなるというこの傾

特開昭51-135962/23

向を克服する。この実施例においては、流れ抵抗均一化装置156は、分配室26の下流側を横切つて横方向に延在する隔壁158からなっている。そこには2列になつた通路160があつて材料はこの隔壁を通つて出口チャンネル162に下流方向に向けて給送されるようになつており、この出口チャンネル162は分配器24の内部でこの隔壁158の下流側に隣接して横方向に延在している。このチャンネル162の下流側はダイス穴28内に材料を送る収斂空間164によつて両定されている。収斂空間164及びダイス穴28は、分配器24の下流側に取外し自在に装着された横方向に細長いダイス166内に置かれている。

第1A、11及び12図に示すように、加熱された熱可塑性材料は送りネジ66によつて放出ヘッド22を通つて加圧状態で送り出される。この放出ヘッドの口部152は、円状に置かれたボルト154によつてヘッド22に取外し自在に固着された分配装置24内の横方向に延在する分配室26内に材料を供給するようになつている。この分配室26は、第12図に示されるように加熱された熱可塑性材料の押出された帯状体30の幅にほぼ等しい長さだけ横方向に延在している横方向空間（cross gallery）として示されている。分配装置24は横方向に細長くされ、加熱された熱可塑性材料を細長いダイス穴28（第12図）に供

間を克服する。この実施例においては、流れ抵抗均一化装置156は、分配室26の下流側を横切つて横方向に延在する隔壁158からなっている。そこには2列になつた通路160があつて材料はこの隔壁を通つて出口チャンネル162に下流方向に向けて給送されるようになつており、この出口チャンネル162は分配器24の内部でこの隔壁158の下流側に隣接して横方向に延在している。このチャンネル162の下流側はダイス穴28内に材料を送る収斂空間164によつて両定されている。収斂空間164及びダイス穴28は、分配器24の下流側に取外し自在に装着された横方向に細長いダイス166内に置かれている。

第12図に示されるように、流れ抵抗均一化装置156は、流れ抵抗特性に室26の隅を横切る方向の漸進的な変化を与えている。通路160の流れ抵抗特性は室26の中心近くに置かれた通路で大きく、室26の両端に置かれた通路に向つて除々に減少せられるようになつている。この漸進的な変化は通路160の上流端の直径を大きくする

カウンタポア 168 によつて行われている。これらのカウンタポアの深さは隔壁 15-8 の外端に向つて徐々に深くなつていく。第 12 図に見られるように、これら通路 160 は中ぐりされていなく最も内側の通路に対し対象的な形になつていく。

カウンタポア 168 を用いる替わりとしては、外方の通路の直径を徐々に大きくして流れ抵抗を減少させてもよい。しかしながら、製造の都合及び作動時に必要とされる流量を効果的に均一に釣合せるという都合を考えると、第 12 図に示された構成が好ましい。カウンタポア 168 のいずれか 1 つが余りにも長いということが判明した場合には、短い円筒状スリーブを挿入することによりカウンタポアの長さは効果的に短縮され得る。彫削された溝穴のごとき他の手段を用いて、製作されるべき製品の幅を確切な方向に流量の均一化を計ることもできる。

分配器 24 を通過して、ダイス穴に近い収斂する出口空間 164 (第 12 図) に流入する加熱された熱可塑性材料 M (第 11 図及び第 12 図) の

うに、発泡剤は、材料が無端回転可憐ベルト押型 36 及び 38 の間に設けられた長い冷却モールドチャンネル 34 の上流端 U の所にあるニップ領域内で回転圧搾作用により引伸される前に且つ引伸はされている間に押出物を所定の厚みに膨脹させるのである。第 10 B 及び 11 図に示されたような実施例においては、熱可塑性帯状体が回転ベルト押型間のニップ領域内に流入する前に十分な量の発泡が生じている。発泡作用の一部は冷却されたベルト押型の表面によつて捕えられ即ち抑制されて製品の発泡された内部に較べてより密度の高いより強いスキンを製品上に成形する。各ベルト押型は第 17 図に示されるようにその表面に三次元の可憐パターンフォーム 40 及び 40 A を備えている。

特開昭 51-135962(24)

温度を所望の温度に維持するため、温度制御装置 32 が分配器と組合されて示されている。図示されている温度制御装置は分配器に設けられたソケット内に挿入されたカートリッジ式電気抵抗ヒータからなっている。

非発泡製品を製作する場合には、帯状体 30 に欠乏の生じさせないのに充分なだけの比較的低压を、収斂するダイス空間 164 内に存在させればよい。今まで述べてきた製品の多くでは、発泡即ち膨脹剤を材料 M の中に含ませて製品の密度及び重量を減少させることが好ましい。分配器 24 内に存在する圧力及び収斂するダイス空間 164 内の圧力を  $84.4 \text{ kg/cm}^2$  乃至  $246.1 \text{ kg/cm}^2$  (1200 乃至 3500 psi) 程度にして、加熱された材料 M がダイス穴の舌部間で押出されて押出物帯状体 30 を形成した後までその加熱された材料 M 内の発泡剤により生成されるガスが実質的にわずかも膨張するのを、あるいは噴出するのを防ぐようその発泡された熱可塑性材料を処理するのが好ましい。そのようにすれば、第 11 図に示されるよ

押出物帯状体 30 が上流ニップ区域 (U) に流入する時、対向するベルト押型は第 11 図に示されるように、連続して生じる局部的回転圧搾作用により、加熱された熱可塑性材料の対向両側に最初押圧される。ニップローラ (76 及び 80) はベルト押型 (36 及び 38) とともに回転してそれらベルト押型を互いに近づく方向に押圧する。こうして、単位面積当り高い圧力、例えば  $7.05$  乃至  $70.5 \text{ kg/cm}^2$  (100 乃至 1000 psi) 程度の圧力がこの区域 (U) で生じ両方の押型フォーム (40 及び 40 A) を押出物帯状体の対向面即ち両面に押圧する。

この初期の力強い押圧が熱可塑性の対向両面に對してなされた後、その両面の跡形が流れくずれることはない。区域 (U) で生じる回転圧力により生じせしめられた初期三次元跡形及び表面のきめは、可塑性表面が移動ベルト押型間の成形チャンネル 34 内で加圧状態に保たれるためそのままの状態に維持される。滑らかな円筒面をした、連続する対のパックアップローラ 100 (第 10 B



及び 11 図)は移動するベルト押型(36及び38)が型押しされた熱可塑性材料の対向両面に押圧されるのを保つ。

作動時、モールドチャンネル34を完全に充填させて所望の良好なパターン及び鮮明な表面きめをした連続する製品を作るようにすることは型押しされた押出物帯状体30'の熱可塑性材料にとつては重要なことである。言い換えるならば、成形冷却用チャンネル34に欠乏したところを作るなどいうことである。このために、わずかに余分な量の材料がニップ区域(11)のすぐ前方の押出物帯状体30の中に存在する。このわずかに余分な量は、ニップ区域の前の帯状体30の中に現われるスタンディングウェーブに似た適度のふくらみ(バルジ(bulge))として現われる。第11図に示すように、ダイス186は成形チャンネルの上流端からわずかに隔置されていてこのバルジが観察し得るようになっていいる。押出器20(第10A図)を一定速度で作動させることは好ましい作業手順であること、及び作業者については、ベルト

第10B図に示されるように、このベルト押型の冷却はそれらベルト押型の裏面に冷却剤適用装置105により液体冷却剤を噴霧することによつて行われる。冷却剤適用装置は、バックアップローラ100に対し平行で、ベルト押型の幅を横切つて延びる導管170を備えており、各導管には、隣接する前後のバックアップローラ間の空間内にあるベルト押型の裏面に指向された一列状のスプレーノズル172が備えられている。

第17図に示されているように、ベルト押型(36及び38)は可撓性の三次元パターン押型フォーム(40及び40A)を夫々有している。これら押型フォーム(40及び40A)は第4図に関連して述べたシリコンゴムのような可撓耐熱材料で各々作られ、その耐熱材料は薄く幅広い可撓銅製ベルト支持層(42及び118)に接合され前述したような厚みを有しているものである。この実施例では、銅製支持層(42及び118)は各々約幅1.37m(54インチ)で、押型フォーム(40及び40A)はそれらの銅製支持層と

特開昭51-135962(25)  
押型(36及び38)の速度に時々微調整を行つて成形速度を帯状体30の押出し速度に府合させることが好ましい作業手順であることが判明している。

押出物帯状体30(第11図)における余分な量の材料が余りにも多くなつてしまう場合、その余分なものはジグザグ状になるかあるいはゆがめられそして折り重なつてしまつてニップ区域への流量に過度の局部的バラツキが生じてしまい、その結果パターンの鮮明度が往々にして低下し材料に無駄が生じてしまう。

横方向に細長いダイス穴28の対向する舌部(第11図)は充分に離れて隔置されていて、型押しされた帯状体30(第17図)の平均厚さよりもわずかに厚いニップ区域(11)前方での厚みをもつた押出物帯状体30を成形するようになっていいる。

成形チャンネル34内でメモリー保持状態に入ることの型押しされた材料を冷却するため、回転ベルト押型(36及び38)は冷却されている。

ほぼ同じ幅をしていて少なくとも幅1.22m(48インチ)の製品を成形するようになっていいる。上方押型フォーム40は突出肩部116を備えていて、それら肩部の間に第4図に関連して述べたのと同じ三次元のひびの入つたこけら板パターン付き表面120が備えられている。

下方押型フォーム40A(第17図)は押型密接縁部174を有し、その縁部174は肩部116に密接押圧して型押しされた熱可塑性材料30'をモールドチャンネル内に保持するようになっていいる。これら押型密接部分174の間に、下方押型40Aは三次元のパターン付き表面120Aを備え、その表面120Aが成形されるべき製品の裏面を形付ける。第17図において、製品はひびの入つたこけら板建築用パネルであり、下方押型面120Aは突出部176を有してこのパネル製品の裏面に製品の重量化を計るための凹所を作り出すようになっていいる。

銅製支持層118が冷却されるべき型押しされた熱可塑性材料の裏面に接触していいるように第4

図に示した構成は、この材料を比較的早く冷却する。しかしながら、製品の裏面を平らにしてしまう結果、与えられた寸法の製品について、下方パターン付き押型 40A を用いた場合に較べて、材料の量及び重量が増えてしまう。更に、パターン付き押型フォーム 40A を用いた場合、成形された製品の両面からの熱伝達速度が平均化され、冷却中製品が歪ものとする傾向を最小にする。

多くの場合、2本のベルト押型(36及び38)にほぼ同一の熱伝導度及びほぼ同一の熱低下容量(heat sink capacity)を持たせて製品の両側の冷却速度を均一化することが好ましい。即ち、上方及び下方押型フォーム(40及び40A)の平均厚みをほぼ同じにすることが好ましい。各回転サイクル中周囲に熱を発散するベルト押型(36及び38)の熱低下容量によつて熱可塑性材料の冷却の一部が達成される。

押型フォーム(40及び40A)の熱伝導度を高めるために、熱伝導度の秀れた非常に微細な銅又はアルミニウムなどの金属の粒子178(第17

図)に示すように、この効果的な乾燥冷却剤は、フレオン冷却剤のような非常に微細な液体粒子の容易に蒸発し得る冷たい媒であつてもよい。この効果的な乾燥冷却剤180は、押型ベルト(36及び38)の幅を横切つて延在するダクト182を通り、各ダクト182に沿つて隔壁された所々に置かれている列になつたノズル184から加圧状態で吹出される冷たい空気の送風であつてもよい。

一對のシート状金属製ハウジング186(第10B及び11図)はベルト押型の戻り移動部分をおおひ、冷却剤用ダクト182を開んで、冷却剤である送風が適用されている間ベルト押型を周囲の空気から隔離している。このハウジング186の側壁及び端壁は移動している押型表面(120及び120A)の近くに位置されて周囲の空気を締め出している。

第11図に示されるように、断熱包囲体188を各ハウジング186に取り付けて熱効率を高めることができる。排出口190(第10B図)は各ハウジングの内部に連通している。

特開昭51-135962(26)

図)をシリコンゴム材料内部に均一に分散させることが可能であり、その押型フォームはそのシリコンゴム材料から成形されている。

回転ベルト押型(36及び38)の側面(42及び118)(第17図)の裏面に液体冷却剤を直接適用するものの替わりとして、あるいはそれに追加するものとして、冷却剤を第10B及び11図に示されるようにベルト押型(36及び38)の表側の面(120及び120A)に直接適用することができる。この冷却剤180は各ベルト押型(36及び38)が戻り移動する間に適用される。これら戻り移動部分は夫々の下流ロール(78及び82)(第10B図)からニップロール(76及び80)(第10B及び11図)にまで延在している。秀れた鮮明度を備えた良好な成形を得るために、成形用表面(120及び120A)が押出物帯状体30に押圧される時その表面を乾燥させておくことが好ましい。従つて、成形用表面(120及び120A)上に噴霧される冷却剤180(第11図)はこれら表面を乾燥状態のま

な液体冷却剤スプレー171及び効果的な乾燥冷却剤スプレー180のどちらか一方あるいは両方の替わりのものとして、あるいはこれらスプレーのどちらか一方あるいは両方に追加するものとして、ニップロール(76及び80)及び/又は下流ロール(78及び82)を内部で適用されるサブゼロ冷却剤により冷却させてベルト押型(36及び38)を冷却することもできる。この実施例においては、ニップロール(76及び80)はフレオン冷却剤をサブゼロ温度でスプレー192(第11及び13図)から吹き付けることにより冷却されるよう示されている。冷却装置194(第13図)は給送路196を介して冷たい液体冷却剤を静止継手198内に供給し、その静止継手はパイプ管路200に密封状態で固着されている。このパイプ管路は、中空ニップロールを通る軸線に沿つて延び、また複数個のノズル202を有していてサブゼロスプレー192をロールの内面に向けて指向させている。上方ニップロール76は第13図に示されているが、同じような構



適用させる方法、あるいは(2)上流ロール(76及び80)及び/又は下流ロール(78及び82)を冷却する方法、あるいは(3)マフブランケット248の表側の面に冷却剤のスプレー180Aを適用させる方法、あるいは(4)回転の全サイクルの間周囲に熱を放散する回転ベルトの熱低下容量による方法。この冷却剤180Aは液体であつてかまわず、必要ならば例えば冷水霧即ち冷水噴霧などであつてもよい。この理由は、製品材料30aの成形された表面がメモリー保持温度に既に冷却されているがためにそれら表面が湿気を帯びた又はいは濡れたマフブランケット(242及び244)によつても悪影響を及ぼされないようになつているからである。変形自在のブランケット(242及び244)の熱伝導度が低いという点に鑑み、冷却剤180Aでそれらブランケットの表面を直接冷却するのが、製品を冷却するための前述した3つの方法のうちで最も迅速な方法である。

駆動機構84-1は駆動連結装置(220及び226)を介して実質上同一速度で冷却用ベルト

特許第3878883号に示されたものと同様のものである。冷却装置(241及び241-2)は冷却用ベルト(242及び244)を引張り且つ操縦するための同様の装置252を含んでいる。

第10D図に示されるように、冷却成形された製品材料30aは被動コンベア261により経トリミング装置260を逆つて処理ステーション262に運ばれ塗装263及び乾燥264などの表面処理を施されることも可能である。切断ステーション50は製品(P)をある特定の長さに切断し、そして仕上用コンベア52がその製品を例えば第1B図に関連して述べたような仕上処理ステーション54に導くようになつている。製品(P)はコンベア266により生産ラインから速く運ばれる。

様々な駆動機構(84、84-1、84-2、84-3、84-4及び84-5)(第10B、C及びD図)の速度を制御するために、電気式駆動制御パネル270が電線272によつて夫々の駆動機構に接続されている。

特開昭51-135962(28)

(242及び244)の両方を駆動するようになつている。

第10C図に示されるように、必要に応じ製品材料30aを追加冷却装置241-2で更に冷却することも可能であり、その追加冷却装置241-2は冷却用装置241と同じものである。駆動機構84-2は装置241-2の2本の冷却用ベルト(242及び244)をほぼ同一速度で回転させている。この追加冷却用装置241-2はラインの冷却能力全体を高めて生産速度を高めるようになつているが、省略することも可能である。

変形自在のブランケット248の熱伝導度を高めるため、熱伝導度の秀れた銅あるいはアルミニウムなどの金属の微粒子178を各ブランケットの至る所に分散させることも可能である。

成形冷却用装置240(第10B図)内の回転している幅広ベルト押型(36及び38)を引張り且つ操縦するために、下流ロール(78及び82)の各々に組合された引張操縦装置252が図示されている。この装置252は前述した米国

第14及び15図は押出物帯状体30-1及び30-2の間に埋められる補強用材料280の連続プライ278を示し、その帯状体(30-1及び30-2)は一对の押出器(20-1及び20-2)により同時に押出される。各押出器は減速駆動機構68を備えた駆動モータ64を有していて押出器の送りネジ(図示せず)を回転させるようになつている。各押出器は夫々の分配器24の中心線に向つて約45°の角度で指向されている放出用ヘッド22を有している。これら分配器24の各々は、ダイス166が第14図に示されているように、間に入っているウェブ状補強用材料280に向つてわずかな角度をもつて指向されている点を除けば、第11及び12図に示したものと同様のものである。連絡通路282は各放出用ヘッド22を分配器24の横方向室26に連結している。

補強用材料280は供給ロール284から送り出され、そして自由に回転しているローラ239によつて上方及び下方押出器(20-1及び20-2)

の間に案内される。この補強材 280 は、例えば、コンクリート補強用金属板あるいはアスベストのウエブ、ガラス繊維の織物あるいは合成プラスチック繊維の織物、織られたワイヤ布、金属のブレード (braid)、ガラスあるいはプラスチックのストランド (strand)、金属あるいはプラスチックの孔の明けられたシート、又は高強度の複合単一フィラメントあるいはコード (cord) のウエブでよい。

押出物帯状体 (30-1 及び 30-2) (第 14 図) はニップローラ (76 及び 80) により押圧されたベルト押型 (36 及び 38) 間の回転圧搾作用により互いに向い合う方向に押圧され、加熱された熱可塑性材料は補強用プライ 278 のすき間の中に押し込められる。こうして、魅力のある輪郭形成され且つ表面形成された表面を備える強い広面積製品が製作される。

成形冷却用装置 240 (第 14 及び 15 図) は第 10B 及び 11 図に示されたものと同様のもので、前述した 3 つの方法のうちいずれか 1 つ以上

ウジングには排出口 298 が備えられている。

第 18 図はメモリー保持温度に冷却された広面積の型押しされた熱可塑性材料 30a を示し、その材料 30a は成形冷却用装置 240 から放出されるようになっている。可撓押型フォーム 40 は第 18 図に示したような外観を備えた製品を作り出すための三次元パターン付きで且つきめの付けられた表面 120 を有しており、その外観は、間に凹まされたモルタル接合部 302 を備える積み重ねられた層状の石造建築ユニット 300 から作られた壁のようなものである。これらの石造建築ユニット 300 は概ね矩形形状の、例えば煉瓦、切石、あるいは成形コンクリートブロックなどである。凹んだモルタル接合部 302 を成形するための隆起 304 を有しているのに加え、三次元押型パターン 120 は鮮明度の秀れた凹凸のある表面を有して石造建築ユニット 300 に真実味のあるざらざらした表面を成形するようになっている。様々な石造建築ユニット 300 に設けられたこの現実的な被成形面は積み重ねられた壁で実際

特開昭51-135962(29)  
の方法で冷却され得るものである。押型パターン (120、120A) は前の方で述べた製品を作り出すための様々なパターン、又は三次元パターン及び魅力ある表面のきめを有する他の補強された製品を製作するための種々のパターンのいずれであつてもよい。

第 16 図は冷却装置 286 を示し、この冷却装置は第 10C 図に示された冷却装置 (241 及び 241-2) の替わりに用いることができる。対になつた対向する大直径ロール 288 の各々には比較的厚く、柔かな容易に圧縮され得るゴム製のカバー 290 が接合されている。これら圧縮自在カバー 290 は製品材料の表面に応じて変形し、対向するロール 288 は製品材料が冷される際その材料に歪みが生じないように保持している。ホスプレーなどの液体冷却剤 48 はスプレーノズル 294 を備えた冷却剤用導管 292 により製品材料の両面に向つて指向されるようになっている。一対のハウジング 296 は冷却用装置 286 を囲繞し、且つ排出口 190 を有している。下方のハ

に生じるような外見上のクラック、スパリング (spalling)、凹み、欠けた縁あるいは欠けた角などを含んでいる。この押型表面 120 は、室温で硬化するシリコンゴムのフォーム 40 を、再生産が望まれる石造建築物表面の上に水平に成形することにより簡単に得られる。下方押型表面 120A は滑らかであつてもよいし、あるいは四角又はダイヤモンドの形をした格子状凹所 (図示せず) を備えて製品の裏面に四角又はダイヤモンド状のリブパターンを成形することもでき、あるいはワッフル (waffle) 状のパターンも成形し得る。必要に応じて、第 21 図に示されているような平行なリブを、第 18 図に示されたパネル製品の裏面に成形することもできる。

第 19 図には、ビルの下端 (building offset)、壁、隔壁等に用いるための木目模様をしたパネル製品 (P) の一部が示されている。このパネルは本発明の方法及び装置により熱可塑性材料から成形され、幅は 91.4、121.9 又は 182.9 cm (3、4 又は 6 フィート) で長さは 1.83、2.44

又は 3.05 m (6、8 又は 10 フィート) あるいはそれ以上であり、第 19 図にはほんの一部だけが示されている。外見上別個に見える細長い板状体 310 は、図示されている個性ある木目表面を各々している。板状体の間には長手方向に V 字形の溝 312 が成形されていて各板状体を区切るようになっている。取り付けの際には、これら溝の所にくぎを打ち込んでぞのくぎの頭を隠し優れた外観を与えるようになっている。V 字形の溝 312 の真後には補強用のリブ 314 があつてパネル(P)を剛体化させ、またくぎの打ち込まれる基礎からそのパネルを隔置させるようになっている。

また、これら長手方向リブ 314 は木製のパネルに匹敵する有効厚さを全体に備えたパネルを提供する。こうして、現存する標準化された木製パネル用の種々用途及び取付具がこの製品の場合にも利用し得るのである。各縁に沿つたリブ 316 (1 つのリブしか示されていない) の厚さは内部のリブ 314 の厚みの半分であり、またその縁は V 字形の溝の半分に対応した面取り 318 が施さ

果的に製作することができる。このような下張りパネルは床用カバーの下に弾力性と断熱を防ぐ防壁の効界を与える。これら下張りパネルは第 19 図のパネル(P)と同様に製作されるが、この場合土面の溝 312 は省略され、長手方向及び横方向リブ(314 及び 320)はコンクリートの床に載置されるようにされた四角形の格子状に一樣に隔置されている。リブ(314 及び 320)の間の空間内に捕捉されている空気は下張り物それ自体によつて得られる断熱効果に更に断熱作用を与える。

第 22 図において、金属製の剛体漏斗延長部 324 は機械用のネジ 326 によつてダイス 166 の下流面に取り付けられ、その漏斗状延長部には細長いダイス開口部 28 に整合した漏斗状通路が設けられている。この漏斗状延長部は隣接する回転押型表面(120 及び 120A)に向つて下流方向に広がっている。温度制御装置を備えた電気ヒータ 328 は漏斗状延長部に装着されている。この延長部は比較的多量の発泡剤を含む低密度発泡

特開 昭 51-135962(30)

れている。縁部 316、318 をこのようにしておけば、隣接するパネルを正しく合致させた状態で取付けた際互いに当接し得て接合部に完全なリブをまた完全な V 字形の溝を形成することができる。

第 20 図の拡大断面図に示されるように、パネル製品(P)の裏面には交差するリブ 320 を設けることも可能で、このリブは任意なものであるが、こうすれば長手方向リブ 314 と横方向リブ 320 とからなる矩形又は四角形の格子状パターンが製作され、矩形になるか四角形になるかはそれらリブ間の間隙によつて左右される。

第 21 図に示されるように、今まで述べてきたパネル製品のいずれのものの裏面に、長手方向リブ 314、半分の幅の縁リブ 316 及びダイヤモンド状に傾かれた中間リブ 322 を備えさせることは可能である。別の様々な格子状強化用リブを用いることも可能である。

例えば、コンクリート製の平板床の上に用いる下張りパネルは本発明により熱可塑性材料から効

押出物帯状体 30 を押出して低密度製品を製作する場合に有効に用いることができる。例えば、この第 22 図に示すように、上方押型表面 120 は外見上石の肌をした表面を備える三次元の石造建築壁の形を作り出し、下方の押型表面 120 は凹所 330 を有して製品の裏面にエッグ・クレート(egg-crate)リブパターンを作り出している。

第 23 及び 24 図に示されるように、製品の一方の縁あるいは両方の縁は 1 本あるいは 2 本の回転可動縁ベルト押型(340 及び 342)により所望の形状に成形され得る。これらの縁ベルト押型は同速度で移動し且つメインベルト押型(36、及び 38)と協働している。縁ベルト押型 340 及び 342 は下方側方フレーム 224 (第 10 B 図)に取り付けられたデツキ 344 上に各々支持されている。そしてそれら縁ベルト押型は、複数個の中間案内ローラ 350 により案内される上流及び下流端ローラ(346 及び 348)の周りを回転している。これら縁用ベルト押型は前述したような駆動同期装置を用いることにより、メインベル

特開 昭51-135962(31)

ト押型(36及び38)と同期して駆動させることができる。それに替わるものとして、それら縁用ベルト押型は自由に回転運動するよう支持してメインベルト押型との摩擦接触により駆動させるようにもできる。例えば、第24図に示されるように、メインベルト押型(36及び38)の金属層(42及び118)の縁を押型フォーム(40及び40A)の縁よりも5、6cm(数インチ)延ばすことによりその摩擦接触を得ることが可能である。この場合、縁用ベルト押型(340及び342)は金属製支持層(42及び118)の延長された縁部分(42-1、42-2、118-1、118-2)の間に夫々はさまれている。

縁用ベルト押型(340及び342)は、薄い金属製ベルト層(356及び358)に夫々支持され且つ接合された可撓パターンフォーム(352及び354)を夫々有している。所望の摩擦接触を得るために、パターンフォーム(352及び354)はそれらの金属製支持層(356及び358)の縁をわずかに越えて突出している。縁

られている。このようにして、横方向リブチャンネル361はパネルの両面で常に府合して整合せられている。第24図に示されるように、ベルト押型(36及び38)は並べられたこれらビル用パネルの2つを同時に成形するよう設計されていて生産速度を2倍にしている。フォーム(40及び40A)の中心部分には層116があつて、その層116が互いに当接して並んだ2つの押型キャビティを分離している。これら当接する層116は夫々のパネルの縁フレーム362から突出する舌部364を画定している。

これらパネルの溝部分366はベルト押型(352及び354)に沿つて長手方向に延びる突出隆起によつて画定されている。両面に格子状のリブを備えた状態で作られるこれらビル用パネルはビルの区画内の室分割用部材、強化用部材、防音材、防湿材及び絶縁パネルとして用いられ得る。

第13図に示された冷却方法を実施するためには、回転ベルト押型(36及び38)と夫々の上

用パターンフォーム(352及び354)の全体の寸法はそれらパターンフォームが夫々の対になつた突出ベルト層(42-1及び118-1、42-2及び118-2)の間にびつたりとはさみ込まれるようになっている。

第24図はパネルの両面にリブ付き格子を備える一対のビル用パネルを同時に成形するための押型形状を示している。従つて、三次元のパターンの付いた表面(120及び120A)は長手方向に延在するチャンネル360とそれを横切る方向に延びるチャンネル361とを有していて所望の格子パターンを成形するようになっている。これらの表面は各ビル用パネルの周囲に延在する強化用フレーム362をも画定している。周囲フレーム362の長手方向の縁は押型によつて画定されたような舌部364と溝366とを有している。

関連した押型パターン(120及び120A)を互いに直接対向せしめられた状態、即ち府合した状態に維持するために、回転ベルト押型(36及び38)の運動を同期させるための装置が備え

流及び下流メインロール(76、78、80及び82)との間の回転接触している弧状部分の周方向距離が少なくとも61.0cm(2フィート)以上であることが望ましい。

#### 4. 図面の簡単な説明

図1A及び1B図は本発明を具体化する装置であつて本発明の方法を実施するための装置の長手方向側面図で、装置の一部は輪郭だけが示され、また一部は断面で示されている。

図2図は第1図の一部の拡大断面図で1つの工程段階及び装置の細部をより詳細に図示している。

図3図は一方の面に三次元の建築用パターンを備えている広面積パネル製品の斜視図で、本発明の方法及び装置によつて製作され得る新規な製品の例示としてひびの入つたこけら板パターンを示している。

図4図は第1A図における移動する冷却用押型を通る面4-4に沿つて取られた拡大断面図である。

図5図は第2図における面5-5に沿つて取ら

れた分配装置の断面図で、第 2 図では上方に向つて見たものである。

第 6 図は第 2 及び 5 図における面 6 - 6 で取つたこの分配装置の断面図であつて、この分配装置のダイス穴に向つて下流方向に見たもので、ダイス穴の輪郭形状を示している。ダイス穴は、長手方向に裂状になつて延びる輪郭形状を含む三次元パターンを成形するために用いられ得るものである。

第 7 図は第 2 図における面 7 - 7 で取つた拡大断面図で、一对の加圧シューのうちの一方を示し、冷却剤の流れるチャンネルがその加圧シューの中に設けられている。

第 8 図は第 1 A 図に示された装置と似かよつた装置を示しているが、可撓表面用部材の予め成形された連続層即ちプライがロールから送り出され、回転する上方押型ベルトと分配器との間の区域に導入されるようになつている点が異つている。

第 9 図は、可撓性の表面用材料の予め成形された連続する層即ちプライが、回転する下方押型ベ

ルトと分配器との間に導入されるようになつていて、埋め込まれる補強用材料の連続プライを示している。

第 15 図は第 14 図の装置の平面図で、一部が断面で示されている。

第 16 図は第 100 図に示された冷却用装置の替わりに用いられ得る修正された抑制マフ冷却装置の長手方向側面断面図である。

第 17 図は第 11 図における走行する可撓押印成形押型を通過して線 17 - 17 で取られた横方向拡大断面図である。

第 18 図は本発明の方法及びステップによつて製作されるレンガ積みパターンを有する広面積製品の斜視図である。

第 19 図は本発明を実際化することにより製作され得る長手方向にリップの付けられた背面を有する木目模様の建築用下端、壁あるいは装飾用厚板パネルの一部の斜視図である。

第 20 図は第 19 図における線 20 - 20 で取つた断面図で第 19 図の製品の裏面に成形される横方向リップを示している。

特開 昭 51-135962(32)

ルトと分配器との間に導入されるようになつていて、点を除いて第 8 図のものと類似している。

第 10 A、10 B、10 C 及び 10 D 図は本発明を具体化する修正された装置であつて本発明の方法を実施するための装置の長手方向側面図であり、装置の一部は断面で示されている。これらの図は生確ラインを示すものとして読まれるべきものであり、図面は左から右に連続一貫して配列されている。

第 11 図は第 10 B 図の一部の拡大長手方向側面断面図で押出し、型押し、成形の段階をより明瞭に図示している。

第 12 図は第 11 図における線 12 - 12 に沿つて取られた断面図である。

第 13 図は第 11 図における線 13 - 13 に沿つて取られた横方向断面図で、押型ニップロールを冷却するために用いられ得る装置を示している。

第 14 図は本発明を具体化し本発明の方法を実施するための更に別の修正された装置の一部断面長手方向側面図で、連続して成形される製品内に

第 21 図は第 20 図のものと似たパネル製品の後面の平面図で長手方向リップを備えあるいは備えていない状態で成形され得るダイヤモンド状リップを示している。

第 22 図は第 11 図のものと同様の側面断面図であるが、低密度発泡押出物に用いられ得るノズル状ダイス穴の周りに位置された漏斗状延長部を示している。

第 23 図は製品の縁を成形するための可撓側方ベルト押型の使用状態を示す斜視図である。

第 24 図は第 23 図における面 24 - 24 に沿つて取られた断面図で、2 本のメイン可撓ベルト押型及びその押型に作動的に関連せしめられている 2 本の側方ベルト押型の配向構成を示している。

図面では、対応する参照番号は様々な図を通じて対応する段階即ち工程及び部材を示している。

10…容器、12…給送装置、14…プレング、16…供給ホツパ、18…加熱ゾーン、20、20-1、20-2…押出装置、21、21-1、21-2、21-3、21-4…温度制御装置、



22…放出ヘッド、24…分配装置、26…分配室、28…ダイス穴、30、30-1、30-2…帯状体、30a…製品材料、32…温度制御装置、34…冷却用モールドチャンネル、36、38…ベルト押型、40、40A…三次元パターンフォーム、42…可撓銅製ベルト層、42-1、42-2…縁部分、43…搬送装置、44…受け、46…追加冷却ステーション、48…流体冷却剤、50…フライイング切断ステーション、52…コンベア、54…仕上処理ステーション、56…モータ、58…容器、60…搬送用ダクト、62…ベース、64…電気モータ、66…送りネジ、68…流体駆動機械、70…供給ボックス、72、74…サドル状面、76、80…上流メインロール、78、82…下流メインロール、84、84-1、84-2、84-3、84-4、84-5…駆動機構、86…差動トランスミッション、88、90…光検知器、92…導線、94…制御装置、96、98…シュー、97…締め金、100…バックアップローラ、101…ソケット、103、

ズル、186…ハウジング、188…断熱包囲体、190…排出口、192…スプレー、194…冷却装置、196…給送路、198…継手、200…パイプ管路、202…ノズル、204…環状空間、206…ボス、208…回転グランド、210…静止グランド、212…戻り路、214…シール、216…軸受、218…上方フレーム、219…ボス、220…駆動軸、222…自在継手、224…下方フレーム、226…駆動軸、228…リフトシリンダ、230、232…クランプシリンダ、234…ピストンロッド、236…フック、238…ブラケット、239…搬送装置、240、241、241-2…冷却装置、242、244…冷却ベルト、246…銅製支持層、248…ブラケット、250…冷却チャンネル、252…引張操縦装置、260…縁取り装置、261…被動コンベア、262…処理ステーション、263…塗装、264…乾燥、266…コンベア、270…制御パネル、272…電線、278…プライ、280…補強用材料、282…連絡通路、284

特開昭51-13596(23)

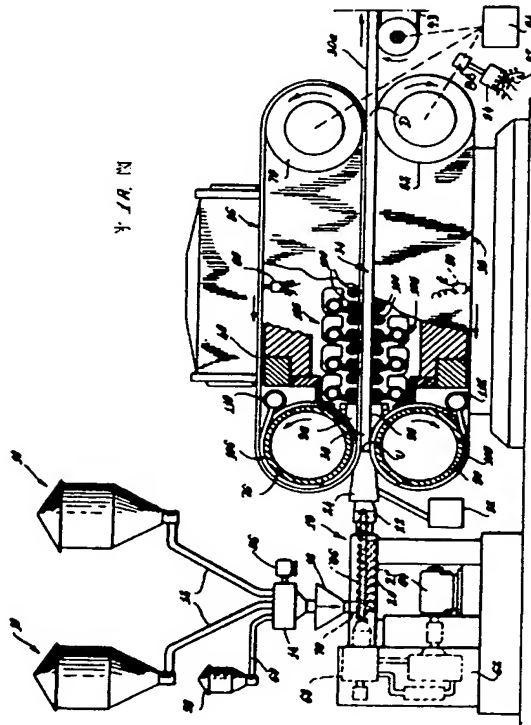
107…サドル状表面、102、104…前縁部、105…冷却剤適用装置、106、108…冷却剤給送チューブ、110、112…ヘッドダクト、111、114…溝、116…肩部、118…銅層、118-1、118-2…縁部分、120、120A…パターン付き表面、122…隆起、124…傾斜面、126…太い方の端、128…傾斜面、130…凹所、132…ノズル形状、134…フレット、136、140…プライ、138、142…供給ロール、143…縦溝、144…パレル、148-1、148-2、148-3、148-4…温度指示メータ、150…押出器制御パネル、152…放出ヘッドの口部、154…ボルト、156…流れ抵抗均一化装置、158…障壁、160…通路、162…出口チャンネル、164…収斂空間、166…ダイス、168…カウンタポア、170…導管、171…スプレー、172…スプレーノズル、174…押型密接部分、176…突出部分、178…金属粒子、180、180A…冷却剤、182…ダクト、184…ノ

…供給ロール、286…冷却装置、288…ロール、290…カバー、292…導管、294…スプレーノズル、296…ハウジング、298…排出口、300…石造建築ユニット、302…モルタル接合部、304…隆起、306…表面組織、310…板状体、312…V溝、314…補強用リブ、316…リブ、318…面取り、320…交差リブ、322…リブ、324…漏斗状延長部、326…ネジ、328…ヒータ、330…凹所、340、342…銅ベルト押型、344…デツキ、346、348…ローラ、350…中間案内ローラ、352、354…パターンフォーム、356、358…金属ベルト層、360、361…チャンネル、362…強化用フレーム、364…舌部、366…溝。

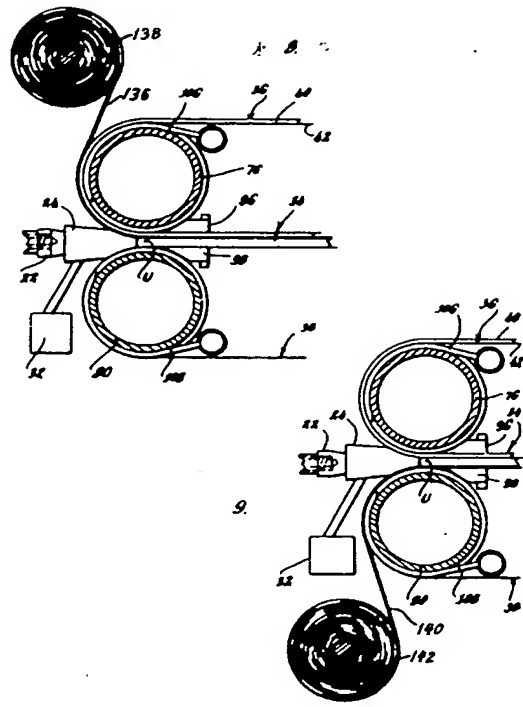
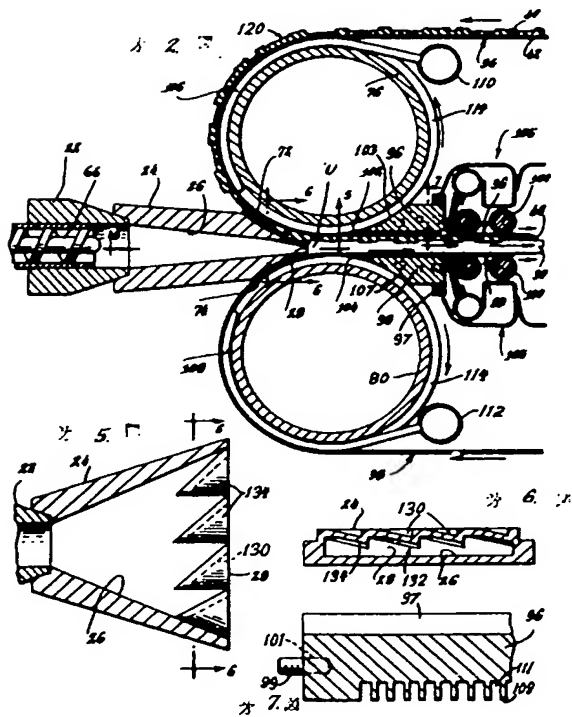
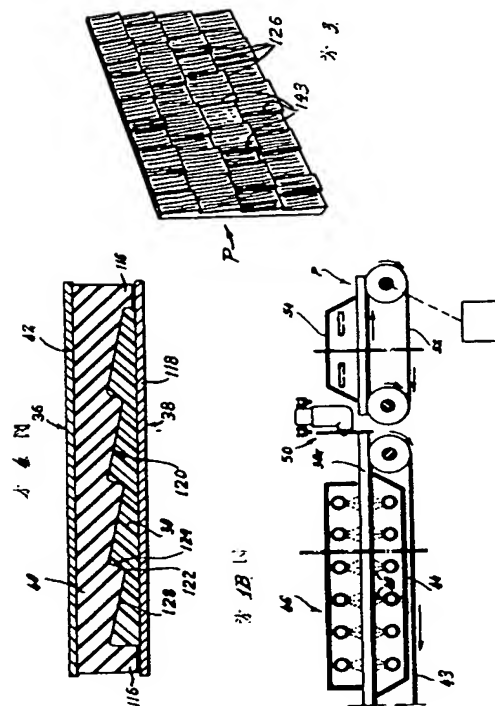
代理人 浅 村 篤

外 3 名

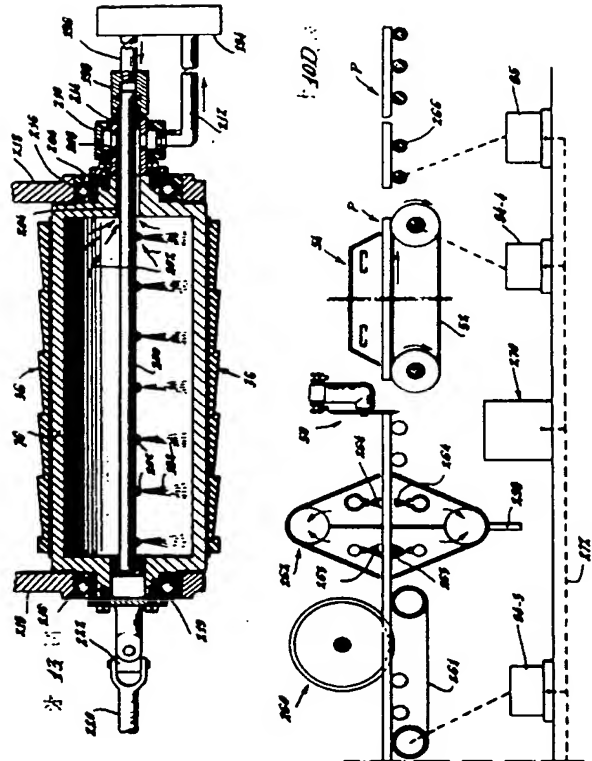
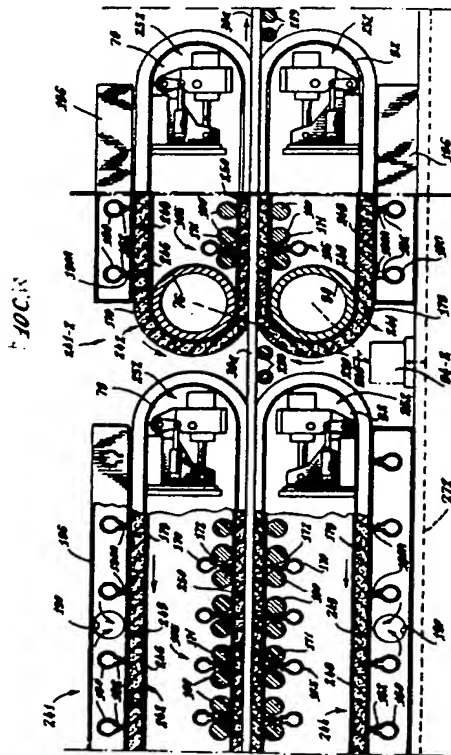
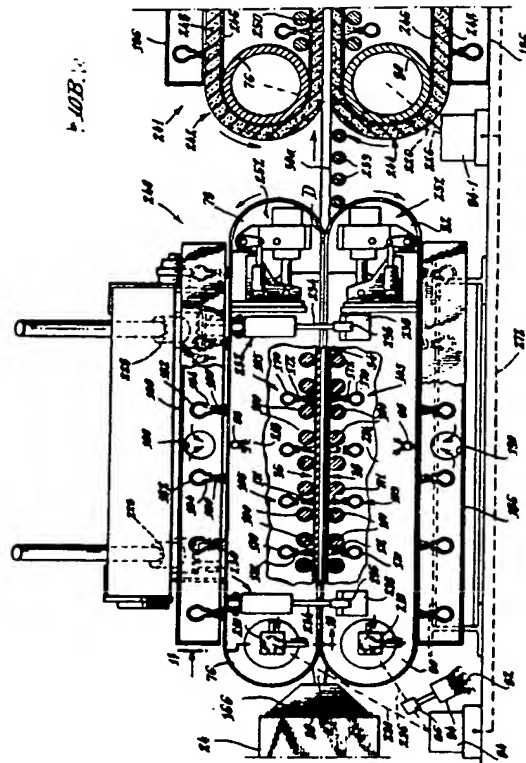
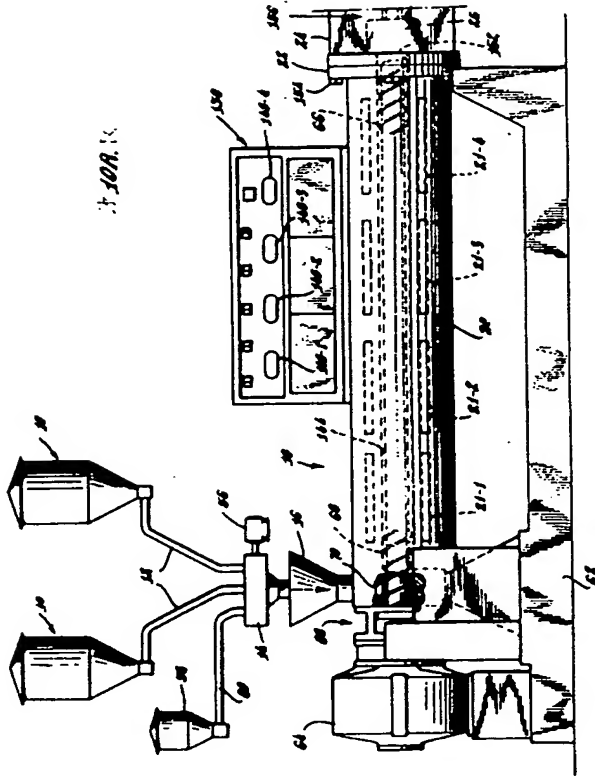
図面の浄書(内容に変更なし)



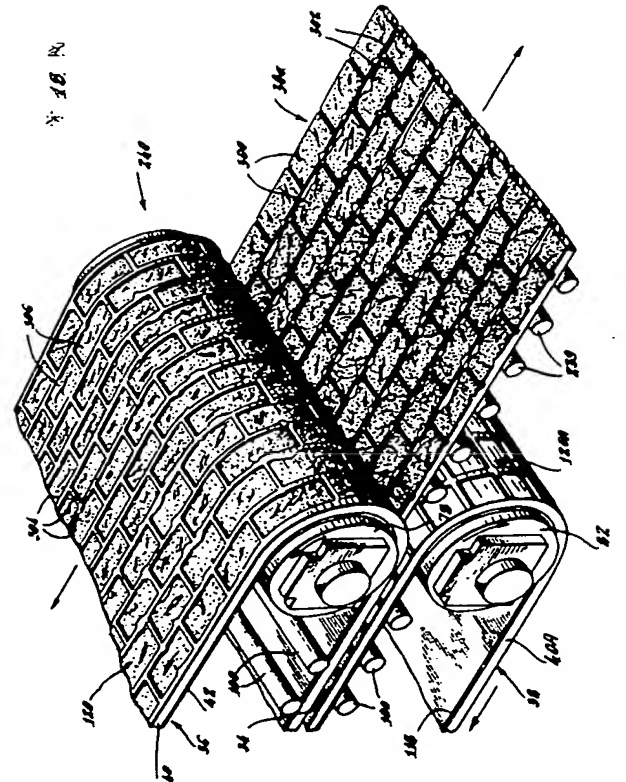
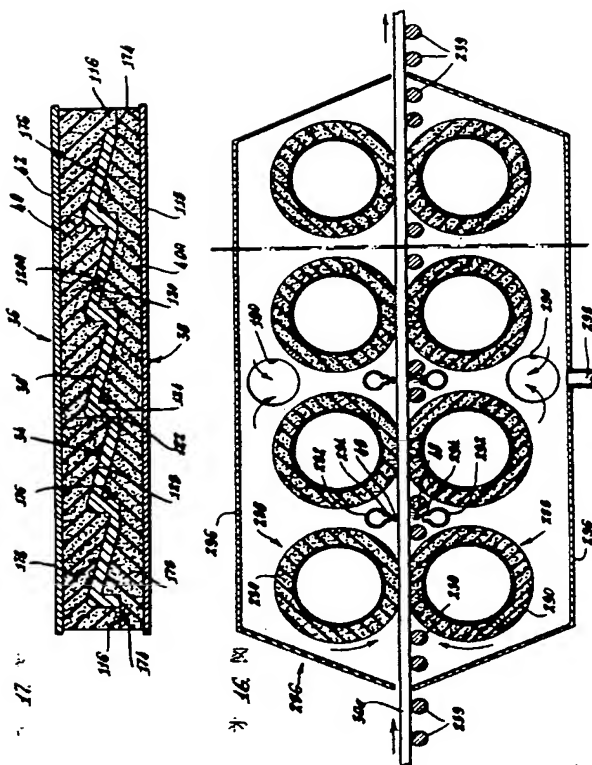
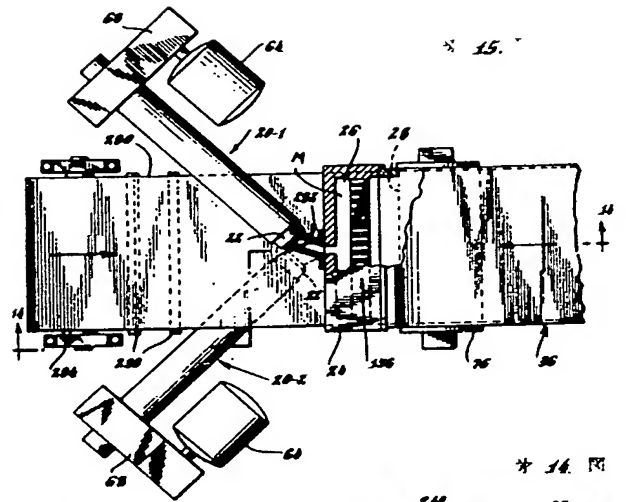
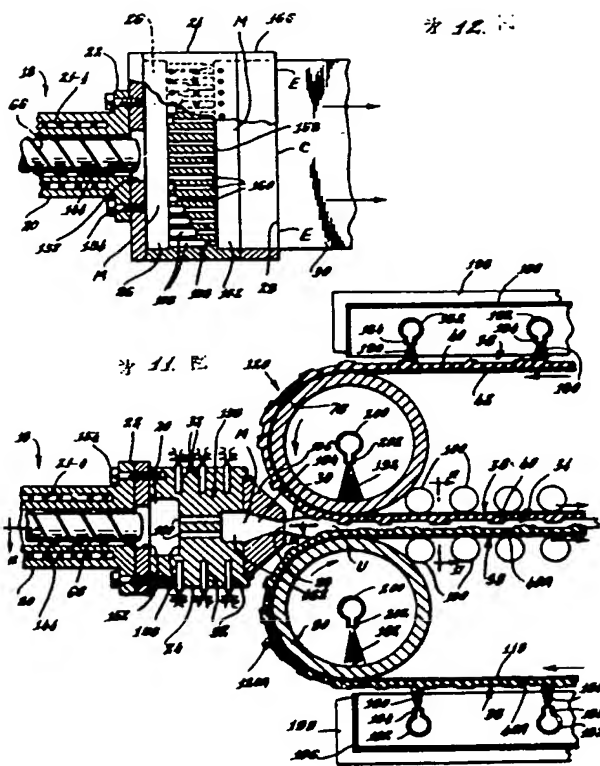
特開 昭51-135962(34)



特開 昭51-135962(35)



特開昭51-135962(36)



特開昭51-135962(37)

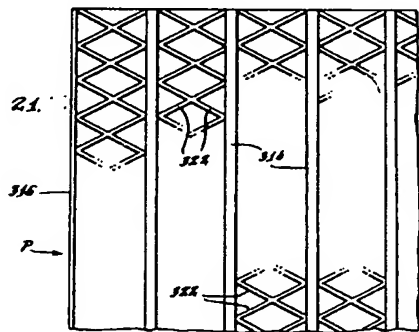
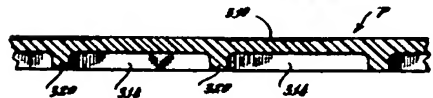
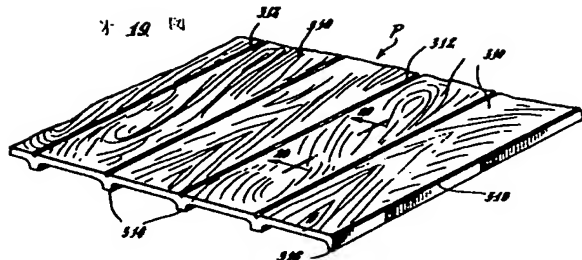
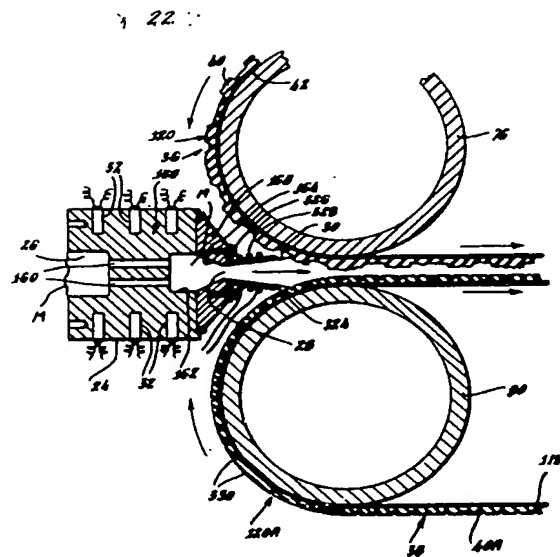
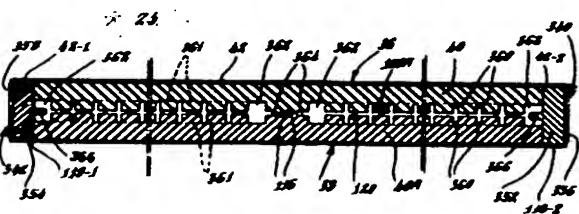
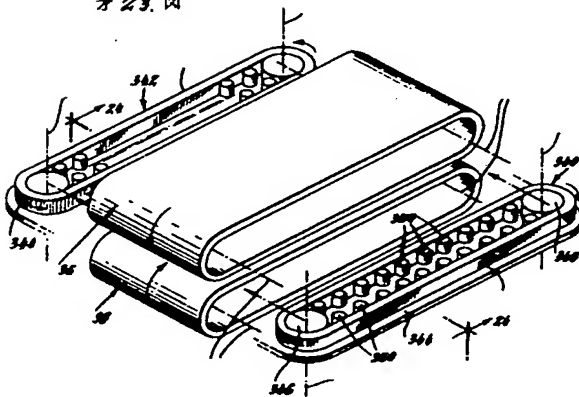


図 22



# 6. 添付書類の目録

(1) 図 19	1 通	(2) 多岐状の図文	各 1 通	図 20	1 通
(3) 図 21	1 通	(4) 図 22	1 通	(5) 図 23	1 通
(6) 図 24	1 通	(7) 図 25	1 通	(8) 図 26	1 通

# 7. 前記以外の発明者、特許出願人または代理人

## (1) 発 明 者

居 所 アメリカ合衆国ペンシルバニア州ピッツバーグ、  
ダーウエント ドライブ 122

氏 名 ウィリアム・ジェームズ・ケマラー

## (2) 出 願 人

(21) 住 所 アメリカ合衆国バーモント州ウイノースキ、マレット  
ベイ (番地なし)

名 称 ヘイズレット、ストリップ、ギヤステイング、  
コーポレーション

代 表 者 アメリカ合衆国

## (3) 代 理 人

居 所 〒100 東京都千代田区大手町二丁目2番1号  
新大手ビルディング 331  
電 話 (211) 3 6 5 1 (代 表)  
氏 名 (7204) 弁理士 浅 村 肇  
居 所 同 氏 名 (7066) 弁理士 後 藤 武 夫  
居 所 同 氏 名 (6479) 弁理士 田 代 初 男

## 手続補正書(方式)

昭和51年7月16日

特許庁長官殿

特開昭51-135962(38)

優先権	第一回の国名	第一回の出願口	出願番号
主 張	アメリカ合衆国	1951年1月6日第538645号	19 年 月 日第 号
		19 年 月 日第 号	

## 1. 事件の表示

昭和51年特許第 1080 号

## 2. 発明の名称

熱可塑性重合材料から三次元  
パターン付き製品を作るための連続  
3. 補正をする者 方法及び装置

事件との関係 特許出願人

住 所

氏 名

(名 称)

ユー、エス、エス、エンジニアーズ、アンド、  
コンサルティング、インコーポレーテッド

## 4. 代 理 人

居 所

〒100 東京都千代田区大手町二丁目2番1号

新 大 手 町 ビ ル デ ィ ン グ 3 3 1

電 話 (211) 3 6 5 1 (代 表)

氏 名

(6669) 浅 村 皓

## 5. 補正命令の日付

昭和51年 5月 25日

## 6. 補正により増加する発明の数

## 7. 補正の対象

出願の特許出願人(法人)代表者氏名の欄

委任状及びその訳文を添付

図面や浄書 (内容に変更なし)

## 8. 補正の内容 別紙のとおり

特許庁

(Y 4,000)

## 特 許 願 (特許法第38条ただし書)

特許庁長官 殿

昭和51年 1 月 6 日

## 1. 発明の名称

熱可塑性重合材料から三次元パターン付き  
製品を作るための連続方法及び装置

## 2. 特許請求の範囲に記載された発明の数 56

## 3. 発 明 者

居 所

アメリカ合衆国バーモント州コルチエスター、マレット  
ベイ、レイク ショアー ドライブ アール デイ /

氏 名

クライド、ダブリュ、パッサー (ほか1名)

## 4. 特許出願人

(1) 住 所 アメリカ合衆国ペンシルバニア州ピッツバーグ、グラント  
ストリート 600

名 称

ユー、エス、エス、エンジニアーズ、アンド、  
コンサルティング、インコーポレーテッド

(代表者)

ジエイ、デイ、カール

国 籍

アメリカ合衆国

(ほか1名)

## 5. 代 理 人

居 所

〒100 東京都千代田区大手町二丁目2番1号

新 大 手 町 ビ ル デ ィ ン グ 3 3 1

電 話 (211) 3 6 5 1 (代 表)

氏 名

(6669) 井理士 浅 村 皓

(ほか3名)

## 6. 添付書類の目録

(1) 願 出 願 本	1通	(4) 委任状及其の訳文	各1通
(2) 明 細 書	1通	(5) 優先権証明書及其の訳文	1通
(3) 図 面	1通	(6)	1通

## 7. 前記以外の発明者、特許出願人または代理人

## (1) 発 明 者

居 所

アメリカ合衆国ペンシルバニア州ピッツバーグ、  
ダークウエント ドライブ 122

氏 名

ウィリアム、ジェームズ、クマラー

## (2) 出 願 人

(1) 住 所

アメリカ合衆国バーモント州ウイノースキ、  
マレット ベイ (番地なし)

名 称

ヘイズレット、ストリップ、キャスティング、  
コーポレーション

代 表 者

ア・レ、ウィリアム、ヘイズレット

国 籍

アメリカ合衆国

## (3) 代 理 人

居 所

〒100 東京都千代田区大手町二丁目2番1号

新 大 手 町 ビ ル デ ィ ン グ 3 3 1

電 話 (211) 3 6 5 1 (代 表)

氏 名

(7204) 井理士 浅 村 皓

居 所

同

氏 名

(7066) 井理士 後 藤 武 夫

居 所

同

氏 名

(6479) 井理士 田 代 初 男

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☒ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**